J. XII 51 a

Physiol.
a
75 b

Joseph Sigismund Loeven's,

der Arznei-Gelartheit Doktors und Stadtarztes zu Ratingen

# Philosophischer Beweis der Möglichkeit,

daß

ausser den Selenkräften

die anzihende und elektrische

# Kraft

ursprünglich

die eigenthümlichen Kräfte

des

lebenden menschlichen Körpers

einzig und allein

sein können.

## Erster Theil.

mit 1. Kupfertafel.

Düsseldorf, 1779.

Im Verlag der Akademischen Kunst- und Buchhandlung.

Magnus Præceptor & Fautor meus

omni, qua par eſt, Reverentia, nullo non tempore, Colendus

*Illuſtriſsimus Dominus*

J. G. LEIDENFROST

M. D. & P. P. O. Univ. Teutob. Acad. Reg. Berol. & Cæſar. N. C. Sodal.

Illi valde parum in naturalibus rebus cernere videntur, qui Materiam mere patientem, & omni inſita vi, & congenita Actionis Potentia ſpoliatam ſibi fingunt. Quod enim non agit, quomodo exiſtere poſſet?

*In appenſa epiſtol. gratulator. ad Diſſertationem de Cachexia Icteric. a D. L. V.* Hennecke *Duisb.* 1745. *habitam.*

# Vorrede.

Si desint Vires, tamen est laudanda voluntas,
Hac ego contentos auguror esse Deos
*Ovid. L. 3. Pont. El. 1.*

Die vollkommene Zuverläßigkeit, womit man behaupten kann, daß der Mensch die Stoffen seines Körpers theils aus der Luft, theils und vornemlich aus dem Mineral und Chaotischen Reiche vermittels der Vegetabilien und derjenigen Thieren, die er zu seiner Speise gebraucht, erhalte, war es, was mich verleitete die anzihende und elecktrische Kraft für die einzige Kräfte in den Thieren zu halten. Dann durch Erfahrungen hat man bis itzt noch keine andere ursprüngliche, als diese zwo Kräfte, oder wenigstens keine von ihnen wesentlich unterschidene in den unbeselten Körpern entdecket; indem die Fe-

derkraft, und andere dergleichen (wie ich zeigen werde) nur für verschidene Anwendungen dieser Kräften vernünftig gehalten werden können, und der Aeter des Cartes vielleicht nur ein bloses Wort ist.

Gleichwie aber alle Sachen uns verändert vorkommen, wenn man sie aus einem ungewöhnlichen Standpunkte betrachtet; so seh' ich schon vor, daß diese Betrachtung der thirischen Kräften dem Leser um so sonderbarer scheinen werde, da ich den gewöhnlichen Pfad verlassen, und mir, um die Verrichtungen und Wirkungen, die im menschlichen Körper vorgehen, erklären zu können, selbst von der anzihenden Kraft eine eigene Hipotese gemacht habe. Es war aber dieses zu meinem Endzwecke notwendig, weil ich blos aus dem Anzihen die natürlichen Verrichtungen des Menschens zu erklären mich nicht aussahe. Dieß hoffe ich also wird mich schon bei dem Kenner entschuldigen, wenn ich ihm die Veranlassung dazu, und mein Vorhaben noch dabei getreu entdekke.

Tissot

Tissot sagt in seinem Briefe an den hannöverischen Leibarzt Zimmermann: (a) er gebe zu, daß man, wenn Elementen gegeben würden, die Bewegungen unseres Körpers mit eben so viel Gewißheit erklären werde, als man der Planeten ihre erkläret; Er sagte dieses aber mehr um die Unnützlichkeit der medecinisch-mathematischen Werke zu erweisen, als eine Lehrart anzupreisen, die vor allen anderen den billigen Vorzug hat. Doch dies hinderte mich nicht zu überlegen, ob die Sache möglich seie. Da nun die Kraft, die sich in den großen Weltkörpern reget, auch wahrscheinlicher Weise auf die kleinsten wirkt; so suchte ich erstlich, nachdem ich mit einiger Zuverläßigkeit die allgemeinen Eigenschaften der Kräften ausfindig gemacht hatte,



(a) Epist. ad Cel. Zimmermannum pag. 66. seine eigene Worte sind: Concedo, datis Elementis, optimè sanè Corporis motus, ut planetarum, eademque certitudine expones, sed hæc invenire] Elementa hic labor hoc opus est.

durch die anzihende Kraft die Bewegung der ersten aus den Einheiten bestehenden Wesen um die Achse zu erklären. Dieses gelange. Und weil nun ferner diese Bewegung sich bei jedem Planeten in Ansehung der Geschwindigkeit, womit er sich herumwälzet, verschiden verhält, (*) so theilte ich meine Gegenstände in Arten und Unterarten ab; bestimmte bei jeder Gattung überhaupt die Merkmalen, die sie von anderen wahrscheinlich unterscheiden konnten, und suchte daraus auch bei jeder Art derselben eine verschidene Geschwindigkeit des Wirbels heraus zu bringen. Ich erreichete hierin wider

---

* Diese Vergleichung der Urwesen mit den Planeten muß niemanden lächerlich vorkommen; dann dergleichen haben versuchte Weltweisen mit dem besten Erfolge gemacht. Zum Beispiel beliebe man sich zu errinnern, daß die Erklärung der Sprengung der Glastropfen vom Herrn Homberg, die, meines Wissens, bis itzt noch die beste ist, auf nichts anderst beruhe, als auf der Vergleichung der Bildung der Glastropfen mit der Härtung einer Degenklinge.

wider meinen Endzwekk; und hiedurch sind die zwen Abschnitte dieses ersten Theils nach dem Plane, den ich mir vorgezeichnet hatte, fast ohne Vorsatz, und so zu sagen durch die Fortsetzung der Begriffen entstanden, da ich in selbigen aus der bei jeder Art verschidenen wirbelichten Bewegung der physischen Urwesen, und der Verbreitung der anzihenden Kraft durch dieselbige hauptsächlich, ausser den allgemeinen Eigenschaften der Körper, die Veränderungen, welche in der thirischen Maschine Platz haben können, samt den Wirkungen, die die Wärme darinn hat, erkläre; dann fast alles, was dieser erste Theil enthält, wird im zweten auf den Menschen angewendet werden.

Ich muß aber im Voraus zu meiner Rechtfertigung sagen, daß ich, wenn ich dadurch, daß verschidene Wirkungen der anzihenden Kraft blos durch eine Figur erkläret werden, undeutlich werden sollte, um die Kosten der Käufer zu schonen undeutlich werde; und daß ich, wenn ich einige Materien durcheinander

abgehandelt habe, als: z. B. die Federkraft, die eigentlich eine Eigenschaft der festen Körper ist, bei den flüssigen, dazu hinlängliche Gründe glaube gehabt zu haben. Dann, ausserdem, daß ich mich der möglichsten Kürze durchgehends befleißige, so schiene mir die Luft, obschon sie zur Reihe der flüssigen Körper gehört, gleichsam als ein Muster schicklich aufgestellet werden zu konnen, da in keinem Körper die Schnellkraft schwerer zu erklären ist, als in ebenderselbigen.

Ich hab also das Zutrauen zu dem Kenner, daß er mir die begangene Fehler dieser Art verzeihen werde, so wie ich gleichfalls hoffe, daß der bescheidene Kunstrichter, ausser den geringen Fehlern im Ausdrukke, jede vorkommende Erklärung der Wirkungen der Natur wird gelten lassen, wenn sie nur auf die Weise, die ich angebe, sich zutragen können. Denn, da ich nur in der Abhandlung, von der dis der erste Theil ist, mir vorgenomen hab die Möglichkeit zu zeigen, daß die anzihende und elecktrische Kraft die einzige materielle

rielle Kräfte der Thiere sein können; so kann meines geringen Erachtens die Hipotese, die ich desfalls ersonnen hab, wenn sie die Eigenschaft einer wahren philosophischen Lehrmeinung hat, oder ohne andere Hülfshipotesen diese Möglichkeit erweist, und keiner anderen gewis erkannten Wahrheit widerspricht, so wenig mit Grunde getadelt werden, als ich, da ich durch sie Wirkungen oder Erscheinungen zu erklären trachte, die ohne Hipotese, und bis itzt nicht wohl erklärbar sind.

Aufdaß aber auch der gelehrte Leser einigermassen urtheilen könne, ob die Hipotese zu meinem Zwecke tüchtig seie; so muß ich hier vorerinnern, daß ich hauptsächlich aus den im ersten Abschnitt dieses gegenwärtigen Theils erklärten Chemischen Eigenschaften der Körper, und den im zweten Abschnitte erläuterten Wirkungen des Feurs, im anderen Theile gedenke eine der Natur gemäse Weise anzugeben, wie der Mensch aus den physischen Urwesen entstehen, und ferner daraus seinen Körper durch seine Muskelar-

oder Lebensbewegungen — die ich aus den im dritten Abschnitte ausgelegten Wirkungen der elecktrischen Kraft erklären werde — vollends bauen und erhalten könne. Dann diese scheint mir die bequemste Ordnung zu sein; weil ich durch nichts mein Versprechen, das ich auf dem Titelblatte gethan hab, so gut halten zu können glaube, alswann ich alle körperliche Verrichtungen des Menschens aus der anzihenden, und elecktrischen Kraft erkläre.

Ich übergebe also dem Kenner, den kein Secktirgeist beherschet, und der der eklektischen Weltweißheit zugethan ist, diese Hipotese um zu urtheilen, ob sie den Namen einer wahren Lehrmeinung verdiene, und ich also den zweten Theil darauf sicher bauen könne; und schließe diese Vorrede, mich der Geneichtheit jedes Lesers bestens empfehlend, mit folgendem bekannten Verse, weil ich weis, daß diese Schrift so wenig, als wie ich selbst jedem Adamskinde gefallen werde.

Diversis diversa placent, quod spreverit unus
Alter amat, cunctis nemo placere potest.

---

Inhalt.

# Inhalt dieses ersten Theils.

## Einleitung

### Von dem Begriffe der Kräften, und ihrer Wirkung überhaupt.


S.

§. 1. Beschreibung der Kräften überhaupt, und Beweis, daß die Definition gut seie. = 1

2. Eintheilung der leidenden Kräften. = 5

3. Beweis, daß die leideude Kräften nur in Rucksicht ihrer Verrichtung von den bewegenden unterschieden sind. = = 6

4. Eintheilung der bewegenden Kräften. = 9

5. Beweis, daß die bewegende Kräften aus geraden Stralen bestehen, wenn sie wirken: daher sind sie mit der Materie des Lichtes zu vergleichen = = = = = 11

6. Die Stücke, so erfodert werden, wann eine Kraft eine Veränderung im leidenden Körper hervorbringen soll, und die Anzeige, daß ihre ursprüngliche Wirkung nur ein Fortstoßen, oder Anzihen seie. = = = = 13


7. Be=

S.

7. Beweis, daß die Ursache der Undurchdringlichkeit meistens die ursprüngliche Kräften selbst sind. = = = = = = 14

8. Erklärung, wie dieses geschehen könne. 16

9. Erklärung des Fortstoßens. = 19

10. Erklärung des Anzihens nach des Herrn Neumanns Theorie. = = = 21

11. Die Anwendung dieser Erklärung auf die ursprüngliche Kräften. = 24

12. Beweis, daß diese beide Arten der Wirkung in der ganzen Natur, und folglich auch im thirischen Körper ursprünglich allein gegenwärtig sind, und der Uebergang zum ersten Abschnitt. = = = 26

## Der erste Abschnitt.

### Worinn eine philosophische Lehrmeinung, wie die anzihende Kraft auf die phisische Urwesen wirken könne, und die Hauptveränderungen, die darauf in der Natur zu folgen pflegen, vorgetragen und erkläret werden.

§. 13. Eintheilung der Urwesen. = 28

14. Die metaphisische Urwesen sind unbrauchbare Einheiten. Daher müssen es andere Wesen geben, die die Natur brauchen kann. 29

15. Diese

S.

15 Diese sind die phisische Elementen, wovon anzumerken, daß es ihrer verschiedene Arten geben muß, und daß sie Kräften haben. 30

16. Beweis des ersten, und die Anzeige, worin ihre Unterscheidungsmerkmalen bestehen. 30

17. Beweis daß die phisische Urwesen sind vom Schöpfer mit Kräften versehen worden. 33

18. Eintheilung dieser Kräften in die anzihende und electrische Kraft. ; 34

19. Beschreibung, was die anzihende Kraft seie, und die Rechtfertigung wegen der folgenden Hipotese. - ; 35

20. Die Eintheilung der Wirkungen der anzihenden Kraft in zwen Endzwecke: die Urwesen nemlich zu erhalten, und zu ihrer Bestimmung zu bringen. ; 37

21. Um den ersten erklären zu können wird die Weise beschrieben, wie die anzihende Kraft nach der Hipotese sich durch die Urwesen verbreitet. ; ; 37

22. Wie die gemelte Kraft ausser den Urwesen sich verhält. ; ; 40

23. Wenn die anzihende Kräften auf Urwesen stossen, wo sie nicht eindringen können, so werden sie gebrochen, und fahren wieder auf das Urwesen, woraus sie geflossen sind, zuruck, welches eine erhaltende Ursache ist. ; 41

S.

24. Die Wirkung der Kräften der umgebenden Urwesen, als der andern erhaltenden Ursache. 46

25. Aufdaß die Urwesen zum Endzwecke ihrer Bestimmung gelangen, müssen sie sich anzihen, und um ihre Achse wälzen. Erklärung, wie das Anzihen geschehe. : : 49

26. Erklärung der Bewegung der Urwesen um die Achse, und Beweis, daß diese Bewegung bei jeder Art verschiden ist. : 53

27. Erklärung der Weise, wie ähnliche Urwesen sich mit ähnlichen vereinigen, die unähnliche aber zurückstoßen. : 57

28. Es ist aber dabei inacht zu nehmen, daß das fortstossende Urwesen die anzihende Kraft, die die Urwesen vereinigt, zu überwinden habe, bevor es fortstossen könne. : 62

29. Etwas von den Graden der Heterogenität, und auf welche Weise der Interpres wirken könne. 65

30. Der Uebergang zu den flüssigen Körpern. 66

31. Die flüssige Körper haben zwo Eigenschaften, wodurch sie sich von den festen unterscheiden, und ihrer geben es zwo Hauptarten. 67

32. Die Erklärung der ersten Gattung durch eine Figur. : : 69

33. Erklärung, woher die zwote Art entstehe. 72

34. Die

S.

34. Die Grundtheile einiger flüssigen Körper haben die Eigenschaft in Kugeln zu gerinnen, welche Federhaft entweder, oder unfederhaft sind. Die unfederhafte Kugeln entstehen aus einem gewissen verhältniße zwischen der Schwere, der Zentrifugal- und anzihenden Kraft. 73

35. Die federhafte Gattung macht meistens die Luft aus, wodurch die andere Arten der flüssigen Körper wahrscheinlich ihre Federkraft erhalten. = = = 76

36. Die Federkraft erfodert einen festen Zusammenhang unter den Urwesen eines Kügelchens. 79

37. Erklärung der Schnellkraft vermittels einer Figur. = = 80

38. Dieselbige Figur erklärt auch noch, wie aus den elastischen Kügelchens flüssige Körper entstehen können, und wie zusammengesetzte Körper einander anzihen, und zusammenhangen. 84.

39. Definition der festen Körper, und wodurch sie nach der Hipotese entstehen. = 91

40. Ein jeder fester Körper hat in den ersten Theilen, so aus den phisischen Urwesen entstehen, seine besondere und gewisse Gestalt, die von keiner plastischen Kraft allein bestimmt wird. Anzeige, woher sie entstehen kann, und wie die verschiedentlich figurirte Salzen den verschiedenen Geschmack hervorbringen können. = = = 93

41. Wie

S.

41. Wie die Fasern zusammenhangen durch den Leim oder von sich selbst. ; 100

42. Auf welche Weise die Urwesen durch den Zusammenhang aus ihrem Wirbel in Ruhe kommen. ; ; 105

43. Anzeige einiger Eigenschaften der Körper, die aus der gegebenen Theorie folgen. ; 106

44 Der Uebergang zu den chemischen Eigenschaften der Körper. ; ; ; ; 108

45. Erklärung der Auflösung. ; ; 109

46. Verzeichniß der Ursachen, warum alle Körper nicht von allen Auflösungsmitteln aufgelöset werden können. ; ; ; 117

47. Die Erklärung der Auszihung. ; 119

48. Erklärung der Unmischbarkeit. ; 120

49. Erklärung der Vereinigung der heterogenen Theilen vermittels eines Interpres. ; 123

50. Die Erklärung der Weise, wie homogene Urwesen sich miteinander vereinigen. ; 127

51. Definition der Gärung, und Anzeige, daß zu dieser Handlung die Luft, das Wasser, und das Feur notwendig sind. ; 130

52. Da die Luft weiter nichts als schwer, und federhaft durch die angestellte Versuche ist befunden worden; so ist auszumachen, ob sie wegen diesen Eigenschaften zur Gärung erforderlich ist. ; ; 133

53. Beweis, daß wegen ihrer Ausdehnungskraft zur Fermentation die reine Luft nicht nötig seie. ; ; ; ; 133

S.

54. Anzeige der Ursachen, warum es wahrscheinlich zu sein scheint, daß eine unzerstörte Luft durch ihre Schwere zur Gärung erfordert werde. = = 136

55. Die Luft wird äusserlich auch noch zur Gärung erfordert, weil sie heterogene Theilcher mit sich führt. = = 139

56. Wird kürzlich angezeigt, wie die Wärme, und das Wasser bei der Gärung vermutlich wirken. = = 140

57. Erklärung der Gärung, oder vielmehr des ersten Grad derselben, wodurch die gröbere Theile fortgeschaffet werden. = 141

58. Erklärung der andern Graden der Gärung überhaupt. = = 147

59. Etwas von der Weise, wie vermutlich die antiseptische Mittel wirken können. = 152

60. Die Gärung entsteht nicht immer von sich selbst; sondern öfters wird ein Körper durch ein Ferment in eine Gärung gebracht. Der Körper muß aber die Theile, die das Ferment sich assimiliren soll, schon enthalten; dann die Wirkung des Ferments besteht nur in einer Entwickelung der Theile, so ihm ähnlich sind. = = 157

61. Erklärung, wie dieses geschehen könne. = 159

62. Der Uebergang zum zweten Abschnitt. 162

Zweter

## Zweter Abschnitt.

### Die Wirkung des Feurs, in so weit es im thirischen Körper Platz haben kann.

S.

§. 63. Das Feur ist nach meiner Meinung eine besondere sich ähnliche Materie, die von der anzihenden Kraft bewegt wird. 163

64. Beweis, daß es ein homogener Körper ist, der seinen Wohnplatz in und auf der Erde auf eine gewisse Weite hat. ꞉ 165

65. Erklärung der Weise, wie das Feur die Körper ausdehnen könne. ꞉ 168

66. Wenn das Feur einen Körper zertrennen soll; so muß es in selbigem angehäufet werden. Erzählung der Ursachen, die der Flüchtigkeit des Feuers Einhalt zu thun vermögen, und wie sie wirken können. 170

67. Unter den Wirkungen des Feurs sind nur das Schmelzen, oder Flüssigmachen, und die Fähigkeit, so es den Körpern ertheilt wegdampfen zu können, die Stücke, warum es zum thirischen Leben nothwendig ist. 174

68. Erklärung der Weise, wie das Feur die Körper flüssig machen kann. ꞉ 175

69. Erklärung, wie es sie vermuthlich zum wegdampfen bringt. ꞉ 179

70. Ueberhaupt aber scheint das Feur keine neue Theile in einem Körper zu bringen; es werden hier einige Fälle zwar ausgenomen, die

S.

aber im Thierreich natürlicher Weise keinen Platz haben. ; ; 183

71. Wenn ein Körper geschmolzen ist, so zihen unter den Theilen, die nicht schmelzbar sind sich die homogene Stoffen an, und nehmen nach dem verschiedenen Grade ihrer Schwere einen verschiedenen Platz in den geschmelzten Materien ein. ; ; 185

72. Durch das Verdampfen wird aber die Lage der Theile nur verändert, und eine andere Verbindung unter dieselbige gebracht; daher entstehen die Veränderungen, die man einer veränderenden Kraft des Feurs zugeschrieben hat. ; ; 187

73. Der Mensch, und die vollkommenere Thiere haben einen beständigen und ähnlichen Grad der natürlichen Wärme, welcher zur Gesundheit höchst erforderlich ist: deswegen scheinen einige Thiere im Anfange des Winters aus ihrem Instinkt die Striche zu halten. — Die Ursachen die diese Wärme in den Thieren hervorbringen, sind überhaupt der Kreislauf mit den Muskeln, und eine gärende Bewegung der thirischen Feuchtigkeiten. 189

74. Der Kreislauf des Bluts, und die Muskeln bringen durch das Reiben die Wärme hervor. Erklärung der Weise, wie dieses durch das Reiben geschehen könne. ; ; 192

75. Die gärende Bewegung der Feuchtigkeiten muß man, als eine andere die Wärme hervorbringende Ursache annehmen, weil eine solche Bewegung in den thirischen Feuchtigkeiten gegenwärtig ist, und durch das Gären eine Wärme zu entstehen pflegt. ; ; 198

S.

76. Die Wärme in den Thieren trägt in Ansehung der flüssigen Theilen derselben unter andern das meiste bei zur Verdauung der Speisen, und dieselbige zur Nahrung :c. :c. fähig zu machen. Der zwete Theil wird zeigen, wie dieses nach der gegebenen Theorie geschehen könne. : : 199

77. Der Nutzen der Wärme in Ansehung der festen Theilen besteht hauptsächlich darin, daß sie dieselbige biegsam erhält; dann hiedurch scheint sie, wie die auf die Kälte folgende Steifigkeit lehren kann, zur Reitzbarkeit der Muskeln wenigstens das meiste beizutragen, wiewohl nach meiner Hipotese von der Reitzbarkeit sie noch einen andern Nutzen haben kann, der in der Erweckung der electrischen Kraft besteht. --- Zur Empfindlichkeit ist sie schier aus derselben Ursache: nemlich den Nervensaft flüssig zu erhalten, erforderlich. : 200

78. Durch die anzihende Kraft lassen sich also die Wirkungen des Feurs so gut erklären, als auf eine andere Weise, da die Verrichtungen des Feurs ohne Hipotese nicht zu erklären sind. 204

## Dritter Abschnitt.

### Erklärung der Wirkungen der electrischen Kraft in so weit sie zum zweten Theile erforderlich zu sein erachtet werden.

§. 79. Der Agtstein scheint den Nahmen Elektrum aus der grichischen Sprache wegen seiner Eigenschaft leichte Körper anzuzihen erhalten zu haben; denn die griechische Weltweisen sollen diese Kraft im Bernstein schon, nach dem Zeugniß des Laertius erkennt haben. : : 206

80. Demohngeachtet ist man dem englischen Arzten Gilbert vielen Dank schuldig, daß er diese Eigenschaft des Agtsteins wieder aus dem Schutte hervorgezogen, und durch seine Bemühung, wodurch er sie andern Materien auch zugeeignet hat, verschiedene grosse Männer erweckt hat, Versuche wegen dieser Kraft anzustellen. : : 207

81. Aus allen Erfahrungen, die bis itzt angestellet worden, kann man aber noch keine vernünftige Weise darum zeigen, wie diese Kraft durch das Reiben, Schlagen, oder Erwärmen entstehe, weil sie kein Feur ist, noch mit andern bekannten Kräften eine Aehnlichkeit hat. Daher werden nur die Erscheinungen der elecktrischen Kraft erkläret werden, die zum Vorhaben nötig sind. : : 208

82. Anzeige, daß alle Körper durch das Reiben, Schlagen, und Warmmachen nicht elecktrisch werden; sondern daß einige diese Kraft nur durch die Mittheilung erhalten: welche diese sind, und wie sie heißen. : 210

83. Erklärung, was die elecktrische Kraft ist, und wie sie so wohl unelecktrische Körper, als dem Grade nach weniger elecktrische Körper anzihen, und nach einer Weile wieder fortstoßen könne. 212

84. Anzeige der Ursachen, warum ich dafürhalte, daß die thirische Körper nicht allein idioelecktrische; sondern so gar wirklich elecktrische Körper seien: und die Versprechung im zweten Theile nicht allein fernere Beweise davon zu geben; sondern auch die Bewegung der Muskeln aus der elecktrischen Kraft auf eine ganz einfache Weise zu erklären. : 218

# Verbesserungen.

Seite 15. Zeile 15. steht wechselweisen, lies beiderseitigen.
---- 59. ---- 12. ---- woraus, l. voraus.
---- 59. ---- 16. anstatt: §. 10. u. 15. l. §. 10. u. 25.
---- 62. *) ---- 1. steht §. 29. u. 30. l. 28. u. 29.
---- 65. ---- 17. ---- heterogenen. l. heterogen.
---- 66. ---- 19. ---- heterogenen. l. heterogen.
---- 70. Zeile 9. nach: ff setze: u. d
---- ---- not. *) Zeile 12. an statt: cc lies c.
---- ---- ---- ---- 14. an statt cc lies c.
---- 87. ---- 1. ---- linkerseits. l. rechterseits.
---- 88. ---- 8. nach: undurchdringliche. l. Stellen der
---- 103. ---- 18. an statt: Theilen. l. Flächen.
---- 116. not. *) Zeile 8. nach specifiken Schwere setze; oder ein schwächerer Zusammenhang in den Grundwesen
---- 121. ---- 3. dasjenigen. l. desjenigen.
---- 131. ---- 7. st. einer gesunden Luft. l. der Luft.
---- 135. ---- 17. anstatt nichts l. wenig.
---- 139. ---- 9. nach: werde setze: Es wirket also bei der Gärung die Luft hauptsächlich durch ihre Schwere: dann ob auch schon die Luft durch ihre Federkraft von den Seiten auf den gärenden Körper fast allein drucket; so ist es doch gewis, daß, wenn die Schnellkraft auch ohne die Schwere bestehen könnte, die Luft doch ohne schwer zu sein wenig zu drucken vermöge.
---- 151. ---- 6. -- Grade. l. Grad.
---- 185. not. *) Zeile 8. nach: Tägen l. in gewisser Rucksicht.
---- 186. Zeile 15. nach: nach dem. l. verschidenen.
---- ---- ---- 17. nach: einen. l. verschidenen.
---- 217. ---- 8. nach: unelektrisch. l. oder minder elektrisch.
---- ---- ---- 10. nach: vorhin l. weniger-oder

Die übrigen mehrentheils wider die Rechtschreibung häufig eingeschlichene Fehler wird der gewogene Leser selbst zu verbessern wissen.

# Der erste Theil

Worinnen die Theorie der Anziehenden und Elektrischen Kraft, unangewendet auf das thirische Leben, und nur in so weit sie zum zweten Theile dieser Abhandlung erforderlich ist, in möglichster Kürze, vorgetragen wird.

## Einleitung

von dem Begriffe der Kräften und ihrer Wirkung überhaupt.

§. 1.

Ich meine die ursprüngliche Kräften gründlich zu beschreiben, wenn ich sage, daß sie sehr feine, flüssige, und schwer-

lose Materien sind, die vom grosen Schöpfer das Dasein erhalten haben, um durch ihre Bewegung die übrigen erschaffene Sachen zu erhalten, und zu ihrer Bestimmung zu bringen. Denn diese Erklärung hat alle Eigenschaften einer guten Wortbestimmung (Definitio) an sich, indem die Kräften sich nicht nur durch die angegebene Verrichtung von jeder anderen Materie unterscheiden; sondern auch unter eine bestimmte Art der Wesen sind gebracht worden, welche ich glaube eben so wenig, ohne Grund gewehlt, als ihnen die übrige Merkmalen angedichtet zu haben. Dann

1.) Daß sie Materiell sind, muß entweder so lange gelten, als gilt, daß der Widerstand und die Erfüllung des Raums wesentliche Merkmalen der Materie sind, oder man muß wenigstens die elektrische

Kraft

Kraft aus der Zale der ursprünglichen Kräften auslöschen; weil aus der Beobachtung bekannt ist, daß diese Kraft, wenn ein Körper mit ihr gleichsam gesättiget ist, so sehr dem Eindringen der elektrischen Kraft eines anderen Körpers widersteht, daß der Körper, den sie bewohnt, ehender von der fremden Kraft fortgestossen wird, als sie dieselbige in die Zwischenräume, so sie selbst erfüllet, einläßt.

2.) Muß den Kräften auch nicht minder der Mangel der Schwere eingeräumt werden, als die äusserste Feinheit und Flüssigkeit, die man ihnen nothwendig zugestehen muß, weil die meiste Kräften den phisischen Urwesen, wie ich in der Folge zeigen werde, zukommen, und durch die Ströme jeder bekannten Kraft, wenn sie sich ausserhalb einem Körper befindet, feste Körper hindurch

bewegt werden. Denn, da die Kraft der Schwere selbst eine der ursprünglichen Kräften ist; so wäre es meines Erachtens schir so ungereimt den anderen ursprünglichen Kräften eine Schwere zu zugestehen, als der Kraft der Schwere selbsten.

Die Eigenschaften, die ich den Kräften in der Grunderklärug beigelegt hab, sind also wenigstens wahrscheinlich, wenn sie auch nicht durch die gegebene Beweise für völlig gewis können gehalten werden. Sie machen aber, ohne die Hinzukunft der Bewegung, die Materie der Kräften nur äusserst beweglich, und also nur fähig den Endzweck ihres Daseins erfüllen zu können; denn, da kein körperliches Wesen ohne eigene Bewegung die geringste Veränderung in anderen hervorbringen kann; so muß die Bewegung jeder eigentlichen Kraft die Wirksamkeit geben,

ben, sie mag bewegend heischen, oder eine der uneigentlich so genannten Leidenden Kräften sein, welche nunmehr der Ort ist notwendig zu berüren, weilen ohne ihrer etwaigen Erkenntniß die Wirkung der bewegenden Kräften nicht wol kann verstanden werden.

§. 2. Die leidende Kräften lassen sich füglich in widerstehende Kräften abtheilen, und in solche, wodurch ein Körper unaufhörlich trachtet, sich, wann er ruht, in seiner Stelle zu erhalten. Denn, daß die Kräften der Trägheit kein bloses Vermögen des leidenden Körpers bewegt werden zu können; sondern zwo ihrem vorgesezten Endzwekke nach wenigstens voneinander zerschidene Kräften sind, lehrt die Erfarung, da ein Körper, der ohne seinen Ort zu ändern widerstehen kann, dieses Vermögen auch noch behält, wenn er schon in wirklicher Bewegung

ist. Denn, wenn ein federhafter Körper, als z. B. eine elfenbeinere Kugel, auf einen ähnlichen, so sich mit einer minderen Geschwindigkeit bewegt, stößt, wenn seine Richtungslinie nicht nur durch den Schwerpunkt desselbigen geht; sondern auch beider Bewegung nach ein und derselben Gegend gerichtet ist, (directe concurrunt) so wird die Geschwindigkeit des ersten durch die widerstehende Kraft des andern dermassen vermindert, daß sich beide, nach dem Aneinanderstossen, mit einerlei Geschwindigkeit wegbewegen müssen.

§. 3. Weil dieses nun nicht geschehen könnte, wenn nicht in Ansehung ihrer Verrichtung ein Unterscheid Plaz hätte; so kann man also wenigstens mit eben dem Rechte unter den Leidenden eine Unterscheidnng machen, als unter ihnen und den Bewegenden.

Denn,

Denn, daß ein Körper, der in der vollkommensten Ruhe zu sein scheinet, und also unaufhörlich sich bemüht, nach dem Verhältniß der Menge seiner Materie, den Ort, so er erfüllt, nach allen Seiten zu behaupten, daß, sage ich, dieser in einem wirklichen Tribe zur Bewegung seie, ist ganz gewiß, und man erfährt es nicht nur, wie der gelehrte Direktor des Düsseldorffschen Kollegium der Arzneiwissenschaft der Herr Hofrath Brinckmann sagt a) zu seinem Schaden, wenn man seine Hand unter einen schweren Stein legt; sondern das freiwillige Einfallen der Erden, wenn man sie untergräbt, läßt vollends keinen Zweifel übrig, daß die Kraft, wodurch ein Körper seine Stelle zu behaupten sucht, eine wirk-



a) Beweis der Möglichkeit, daß einige Leute ꝛc. 1tes Hauptst. §. 1. S. 3. *)

sich Bewegende seie. Denn hätte sie keinen Trieb sich zu bewegen, sagt Herr Schaarschmid, a) so würde dieses nicht geschehen können.

Von der widerstehenden Kraft beweist dasselbige der sehr gelahrte Neumann noch gründlicher, da er sagt: "daß der Wider-"stand eine wirkliche Bewegung nach "der entgegengesezten Linie seie, erhel-"let unter andern daraus, wenn man "einen Stein in das Wasser fallen läßt, "in diesem Falle zertheilt der Stein die "Senkrecht unter ihm befindliche Was-"sersäule, und dringt solche also durch, "das zertheilte Wasser widersteht da-"her dieser Direktion des Steins, und "weil der Stein durchfällt, und also "nichts

a) Anweisung zum Stud. Medico-Chirurg. Einleit. S. 46. §. 24.

" nichts vorhanden ist, was des zer-
" theilten widerstehenden Wassers Be-
" wegung nach der entgegengesezten Li-
" nie hindern könnte; so vereinigt sich
" dies zertheilte Wasser durch den Druck
" des umstehenden Wassers, rund he-
" rum, bewegt sich der Directtion des
" Steins entgegen, und hüpft in der
" Gestalt einer kleinen Wassersäule, über
" die Horizontalfläche des übrigen Was-
" sers hervor. a)

§. 4. Da also aus diesen Erfahrungswahrheiten erhellet, daß die leidende Kräften nur durch ihre Verrichtung von den Bewegenden zerschiden sind, und da deswegen alles, was von den Bewegenden kann gesagt werden, auch ursprünglich von ihnen



a) Die Welt eine Maschine §. 6. S. 11.

gelten muß, so knüpfe ich den abgebroche-
nen Faden an, und kehre wiederum zu den
Bewegenden zurück.

Es geben zweierlei voneinander zer-
schidene bewegende Kräften: einige nemlich
die beständig, langsam, aber ununterbrochen
im Wirken sind, und den Willen der erhal-
tenden Allmacht zur unmittelbaren Ursache
ihrer Wirksamkeit zu haben scheinen; Und
andere die zerstreut in den Individuen lie-
gen, weder in allen Körpern gegenwärtig,
noch in steter Wirkung sind, und, wie es
scheint, durch die vorige Kräften, oder doch
vermittels Materien, so durch Kräften schon
sind in Bewegung gebracht worden, zur
Wirklichkeit aufgewekket werden. — Zu der
ersten Gattung gehört die magnetische, die
anziehende Kraft, die Schwere, und die
Schnellkraft; zur zwoten aber zäle ich nur

die

die Elektrische, dann die Kraft der Muskelfaser, so mit Recht hiehin gehöret, glaube ich, wie aus dem zweten Theile dieser Abhandlung erhellen wird, mit dieser einerlei zu sein.

§. 5. Von beiden Arten werden die folgende drei Abschnitte dieses ersten Theiles ausfürlich, in so weit nemlich sie den Menschen betreffen, handeln; Ueberhaupt aber ist noch davon zu merken, daß sie aus geraden Stralen bestehen, wenn sie wirken. Es kann aber dieses nicht nur durch das Anzihen und Fortstossen leichter Körper von der elektrischen Kraft, welches immer in geraden Stralen geschicht, bewiesen werden; sondern auch dadurch, daß diese Kräften materiell sind. Denn, da ihnen daher alles dasjenige muß eingeräumt werden, was jedem körperlichen Wesen ohne Unterscheid zukömmt; so muß

folglich

folglich auch eingestanden werden, daß die Kräften sich in geraden Linien so lange fortbewegen müssen, bis eine vorkommende Hinderniß sie bestimmt einer anderen Richtung zu folgen: weil nemlich wir aus der Erfahrung wissen, daß alle bekannte Körper in der Bewegung so lange die gerade Linie behaupten, bis sie daran gehindert werden.— Hierin kommen also die Kräften mit der Materie des Lichtes überein, womit sie auch am besten können verglichen werden, weilen das Licht, ausser seiner leuchtenden Eigenschaft, auch noch bestimmt ist Bewegungen in der Natur hervorzubringen, und daher mit mehrerem Rechte unter die Zale der Kräften, als anderer Wesen gehöret: um so mehr, da es keine erweisbare Schwere hat, und so wie die Kräften von den (§. 4.) erwehnten bewegenden Ursachen, dieses nicht

minder

minder von der Sonne, oder einem anderen erleuchtenden Punkte in Bewegung gebracht wird; noch andere diese Aehnlichkeit beweisende Eigenschaften zu geschweigen, die ich gelegentlich anführen werde, weilen sie nicht so sehr dinen, um sich einen allgemeinen Begriff von den Kräften zu machen, als ihre Wirkung ins besondere zu verstehen, die nunmehr der Ort ist überhaupt zu beschreiben.

§. 6. Auf daß also eine thätige Kraft im leidenden Körper eine Veränderung hervorbringen könne, ist

1stens erforderlich, daß der leidende Körper eine Fähigkeit habe beweget werden zu können. Diese Fähigkeit nennt man gewöhnlicher massen Vermögen. Sie liegt, theils in der Bauart des leidenden Körpers, theils in den Kräften desselbigen, und bestimmt

stimmt eigentlich die Art der auf die Wirkung folgenden Bewegung. Dann die wirkende Kraft braucht ferner nichts, als

2tens durch ihre Geschwindigkeit das Bemühen zu überwinden, welches der leidende Körper anwendet seine Stelle zu behaupten; so muß jederzeit eine dem Grade der Geschwindigkeit angemessene Bewegung erfolgen, welche, wenn sie von denjenigen Kräften, wovon hier die Rede ist, verursachet wird, nur durch das erwehnte Vermögen auf eine zweifache Weise ursprünglich bestimmt werden kann: nemlich entweder, daß ein Forttreiben erfolge, oder ein Anzihen.

§. 7. Die erste Art, oder Folge der Wirkung, das Forttreiben (worunter der Druck und Stoß gehört) erfordert, wenn sie erfolgen soll, ausser der Ueberwindung der

lei-

leidenden Kräften (§. 2.) von der Geschwindigkeit der thätigen Kraft, nur ein Unvermögen der lezten den leidenden Körper durchdringen zu können, das, wann der Drukk, oder Stoß von den izt beschriebenen ursprünglichen Kräften bewirkt wird, meistens seine Ursache selbst in den Kräften des leidenden Körpers hat. Die Wahrheit dieses, welches wegen dem grosen Nutzen, so es in der Folge hat, merkwürdig ist, kann unumstößlich von der einen nicht immer wirksamen Kräften-Gattung bewiesen werden durch das (§. 1. No. 1.) angeführte Beispiel der elektrischen Kräften. Dann daß das Fortstossen bei elektrischen Körpern von der wechselweisen Wirkung ihrer Kräften herrüre, erhellet unwidersprechlich aus dem Anzihen, welches erfolgt, wenn die Kraft in einem von zween elektrischen Körpern mangelt, oder

dem Grade nach geringer ist. — Zur Bestettigung desselbigen von der anderen Kräften-Gattung aber läßt sich aus der bekannten Antipatie der magnetischen Polen gleiches Nahmens ein Beweis herleiten, der einem jeden einleuchtend ist, und da diese Art, ausser den Elektrischen, alle Kräften nach meiner Meinung enthält, mir folglich nichts mehr übrig läßt, als noch die Weise zu erklären, wie eine Kraft die Ursache der Undurchdringlichkeit sein könne.

§. 8. Wenn also eine Kraft behindern soll anderen Kräften, den leidenden Körper durchdringen zu können, so müssen beide ein und derselben Art sein. Dann niemal ist z. B. die elektrische Kraft der magnetischen, und nie die Magnetische der Elektrischen zu einiger Hinderniß; sondern, wenn ein Fortstossen erfolgt, so sind beide (nemlich die

Kraft

Kraft des bewegenden Körpers so wol, als die des Leidenden) entweder elektrisch, oder magnetisch. Dieses beweiset die Erfarung. Die Folge aber, die ich daraus zihen will, ist, daß, weilen zwo ähnliche Kräften sich auch nothwendiger Weise mit ähnlicher Geschwindigkeit bewegen müssen, und daher, wenn die Kräften in ihrer Bewegung eine und dieselbige Richtung beobachten, die Kraft des leidenden Körpers (wie uns das Beispiel von zween nach einer Gegend mit ähnlicher Geschwindigkeit bewegten Körpern lehrt) der auf ihn wirkenden Kraft gar keinen Widerstand leisten kann, es wahrscheinlich seie, sage ich, daß beide Kräften nach der entgegengesezten Richtungslinie aufeinander wirken müssen, und daß dieses also die Hauptursache der Undurchdringlichkeit seie. Dann, wenn man annimt, welches in

der Folge einigermassen bewisen werden soll, daß nemlich die Kräften, indem sie einen Körper mit Nachdruck durchströmen, die vor sie bestimmte Gänge desselben dergestalt erfüllen, daß sie sich an die Seitentheilen derselben reiben müssen; so muß, da hierdurch verhindert wird, daß die wirkende Kraft nicht den Strömen der im leidenden Körper gegenwärtigen Kraft vorbei in denselben eindringen kann, notwendig (im Fall, wenn sich die Kräften nach der entgegengesezten Direktionslinie gegen einauder bewegen) der leidende Körper undurchdringlich werden, weil der Widerstand der in dem leidenden Körper vorhandenen Kräften der Wirkung der bewegenden oder einzudringen trachtenden Kraft alsdenn, wie man leicht einsicht, gleich ist.

§. 9. Es ist also höchst wahrscheinlich, daß die Ursache der Undurchdringlichkeit in Ansehung der Kräften der Widerstand ist, den die Kräften des leidenden Körpers in demselbigen den Bewegenden leisten, wenn sie beide derselbigen Art sind, und nach der entgegengesezten Direktionslinie aufeinander wirken. — Um nun das Fortstossen erklären zu können, darf nur noch ausgemacht werden, daß eine Kraft, um den leidenden Körper fortzutreiben, nichts mehr brauche, als, bei vorhandener Undurchdringlichkeit, das Bemühen desselbigen zu ruhen zu überwinden. Es ist aber dieses zu beweisen keine schwere Sache, wenn man sich, nach dem bis hiehin gegebenem Begriffe, die Kräften, als sehr feine Theile, deren eins das andere in gerader Linie treibt, vorstellt. Denn, wenn man sezt, daß die Geschwindigkeit der

thätigen Kraft seie = 100, das Bemühen zu ruhen aber nur = 1; so muß zwaren in dem Augenblicke, daß die Kraft auf den leidenden Körper wirkt, derselbe nach dem unfehlbaren Saze, daß die Gegenwirkung der Wirkung gleich ist, mit einer Kraft = 100 widerstehen; allein, da ein Strom von thätiger Kraft dem Strome, dem der leidende Körper widerstanden hat, in einer ununterbrochenen Reihe, und im selbigen Augenblicke notwendig nachfolgt, so kann dieses nichts zur Sache machen. Denn dieser folgende Strom, dessen Geschwindigkeit auch = 100 sein muß, widersteht in selbigem Nu diesem Widerstande wider mit einer Kraft = 100; daher also wird der Widerstand des leidenden Körpers, in diesem Falle, dessen Bemühen zu ruhen gleich, und die Kraft muß darum dem Gegenstande ihre

ganze

ganze Geschwindigkeit, nach Abzug des Widerstandes des Zustandes der Ruhe, mittheilen, und der leidende Körper sich folglich mit einer Geschwindigkeit = — 100 1 = 99 aus der Stelle bewegen. Denn der erste Strom der wirkenden Kraft, hatte schon vor der Wirkung des zweten den leidenden Körper berührt; weilen aber beide im Augenblikke einander folgten, so wirkte der zwete schon ehe der Körper dem ersten völlig widerstanden hatte, und daher blibe gefolglich diesem lezten nichts mehr übrig, als das Bemühen zu ruhen zu überwinden.

§. 10. Die zwote Art der Wirkung ist das Anzihen, das Herr Neumann zuerst, nach so vielen um dasselbige zu erklären fruchtlos erdichteten Meinungen, aus den Eigenschaften der durchflisenden Materien auf eine wahrscheinliche Weise erkläret hat.

Die erste Gelegenheit dazu scheint ihm vermutlich gegeben zu haben, das in die Höhe Fahren der Axt, wenn man einen Stiel in dieselbige druckt, sie in freier Luft nach unten kehrt, und sodann von oben auf den Stiel schlägt. (*) Denn, da sich die Axt alsdann nach einer der Wirkung entgegengesezten Direktionslinie bewegt; so konnte er sich wenigstens vorstellen, daß, wenn eine Kraft mit Gewalt einen Körper durchdrünge, dieser sich gleichfalls der Richtung der Kraft entgegen bewegen müsse. Es blibe ihm daher nichts mehr übrig als noch die Art zu erklären, wie das Anzihen von einer durchflisenden Kraft hervorgebracht würde. Um dieses nun werkthätig zu machen, sagt er

* Er führt diesen Versuch wenigstens als ein Beispiel an, um sich eine Vorstellung von dieser abstrakten Art der Wirkung machen zu können. Siehe die gelobte Schrift §. 6. S. 11.

er aber nicht minder gelehrt, als wahrschein-
lich, daß, weilen der Widerstand eine wirk-
liche Bewegung nach der entgegengesezten Li-
nie seie, (§. 3.) eine Kraft nichts mehr
brauche, als den leidenden Körper mit Ge-
walt zu durchdringen; so müste, wann da-
durch das Bemühen, welches der leidende
Körper anwendet seine Stelle zu behaupten,
überwunden würde, der leidende Körper sich
durch seinen Widerstand der Richtung der
Kraft entgegen bewegen, indem, weilen ihn
die Kraft völlig durchdrünge, nichts vor-
handen wäre, was des widerstehenden Kör-
pers Bewegung nach der entgegengesezten
Linie hindern könnte. "Dann ein Körper
" (fährt er fort) welcher sich geschwinde
" durch einen andern bewegt, und sol-
" chen mit Gewalt durchdringt, reibt
" sich in der Bewegung an den leiden-

 den

" den Körper, und ist so zu betrach-
" ten, alswenn er in allen Punkten
" des Anreibens mit dem leidenden Kör-
" per zusammenhinge, und daß ein je-
" der Anreibungspunkt, so wie bei ei-
" nem Hebel der Bewegungspunkt zwi-
" schen der Kraft und der Last seie,
" dergestalt, daß, wenn die Geschwin-
" digkeit der wirkenden Kraft die Be-
" mühung der Last, welche sie zu ruhen
" anwendet, übertrift, sie solche not-
" wendig nach der entgegengesezten Li-
" nie treiben, oder, welches einerlei ist,
" anzihen müsse. (a)

§. 11. Die Erklärung des Anzihens, welche der gelahrte Neumann gibt, ist also mehr, als eine erdichtete Meinung, da sie, wie aus dem vorhergehenden erhellet, auf wirk-

(a) Ebendaselbst.

wirklichen Erfarungen beruht. Zudem ist sie auch selbst auf dasjenige Anzihen, so durch die (§. 4.) eingetheilte ursprüngliche Kräften bewirkt wird, leicht anwendbar. Denn um sich, nach der Theorie des Herren Neumann, von diesem abstrakten Anzihen eine Vorstellung zu machen, hat man sich nur Kräften zu denken, die in lauter geraden Stralen in den leidenden Gegenstand mit Gewalt eindringen, dessen Schweißlöcher Gänge sind, die mit der Richtung der Kraft nicht nur einerlei Direktion haben; sondern auch so gebaut sind, daß die Kraft im Einflisen sich an die Seiten derselben reiben müsse: so begreift man, wenn man anderst eine gesunde Einbildungskraft hat, daß so wie die Axt gegen den Stiel, (§. 10) der leidende Körper sich der Richtung dieser unsichtbaren Kräften durch seinen Widerstand entgegen bewegen müsse.

§. 12.

§. 12. Das Anzihen und Forttreiben sind also ganz einfache, und durch Erfarungen bestättigte Wirkungen der Natur-Kräften; sie flisen ungezwungen als Folgen aus der Durch-und Undurchdringlichkeit der Gegenstände, und können mit Recht als die einzige Wirkungen der Natur angesehen werden, weilen die Kräften, nach dem bishiehin gegebenen Begriffe, einen Körper nur durch- oder nicht durchflisen können, und, ausser diesen beiden Fällen, kein anderer möglich ist. Da sie demnach also auch die einzige Wirkungen sein müssen, die im Thirischen Körper vorgehen; so handele ich wenigstens nicht ohne Grund, wenn ich die Geschäften des körperlichen Lebens aus ihnen trachte zu erklären. Ich hoffe indessen aber mich dem Tadel nicht auszusetzen, wenn ich in diesem ersten Theile, so zu sagen, den Men-

schen vergesse, und die körperliche Verrichtungen desselbigen, die im zweten Theile vorkommen werden, durch die Beschreibung der Weise, wie die Kräften auf die Urwesen nach dem gegebenen Begriffe überhaupt wirken können, hier anfange zu erklären. Denn, da der thirische Körper nicht anderst als durch Grundtheile eigentlich genährt wird, noch eigentlich andere körperliche Kräften, als die in den Urwesen vorhanden sind, besitzet, und man die eigentliche Urstoffen des menschlichen Körpers nicht bestimmen kann; so finde ich mich unfähig die thirische Kräften nach dem gegebenen Begriffe abzuhandeln, wenn ich nicht die allgemeine Wirkung der Kräften auf die physische Urwesen voraussetze.

# Der erste Abschnitt.

Worinnen eine philosophische Lehrmeinung (Hypothesis) wie die Anzihende Kraft auf die phisische Urwesen wirken könne, und die Hauptveränderungen, die darauf in der Natur zu folgen pflegen, vorgetragen, und erkläret werden.

§. 13.

Von den Urwesen, die in Metaphisische, Phisische, und Chimische der gewöhnlichen Eintheilung nach abgetheilet werden, sind zwaren eigentlich die Phisische diejenige, deren Kräften ich hier zu beschreiben willens bin; allein, da diese aus Einheiten zusammengesetzet sind, so muß der Metaphisischen zuvor mit wenigen Erwehnuug geschehen.

§. 14.

§. 14. Wenn wir durch unsere Denkungskraft die Körper in ihre Grundtheile zerlegen, so können wir in dieser Zerglidezung nicht bis ins unendliche Fortschreiten; sondern wir müssen auf Wesen stehen bleiben, die aus keinen anderen ferner bestehen, und also untheilbar sind. Diese nennt man Monaden, Einheiten, oder Metaphisische Urwesen. Sie sind also unausgedehnt, einander ähnlich, und besitzen keine eigenthümliche Kräften. Da sie demnach der Gewalt der Natur nicht unterworfen sind, so kann ihr Dasein anderst nicht, als dahin abzwekken den Stoff, oder die Materie blos zu den Körpern zu liefern; und es muß folgen, daß fisische Urwesen, oder zusammengesetzte Stoffen vorhanden sind, welche die Natur vermag, ohne ferner zertheilen zu können, verschidentlich zu gebrauchen.

§. 15.

§. 15. Die phisische Elementen sind demnach die erste ausgedehnte, und aus keinen anderen, als aus Einheiten bestehende Wesen, so vom Schöpfer, und nicht von der Natur sind zusammengesetzt worden. Dieses folgt aus dem vorhergehenden. Was von ihnen aber hauptsächlich verdint angemerkt zu werden, besteht darin: daß es ihrer verschidene Arten geben muß; und denn, daß sie mit Kräften vom weisen Schöpfer sind versehen worden, die jede Gattung zu der ihr von ihm vorgesetzten Bestimmung ohne die geringste Verwirrung bringen.

§. 16. Das erste, welches von verschidenen Weltweisen geleugnet wird, ist mehr als blos wahrscheinlich so lange, als noch keiner die Möglichkeit bewiesen hat, daß durch die vereinigte Bewegungskräften aus Theilen, die vollkommen einander ähnlich

sind,

sind, Körper können zusammengesetzt werden, die man in Ansehung wesentlicher Eigenschaften so verschiden antrift. Allein, dieses zu gegeben, kann man fragen, da alle diese Wesen in Rucksicht der Materie, nach dem vorigen Absatze, einerlei sind, worin besteht denn der Unterscheid, oder die Merkmalen, die eine Art von den übrigen unterscheiden? Die Antwort hierauf ist nicht so schwer, als wie sie scheinet: man kann nemlich, ohne den fisischen Urwesen besondere Eigenschaften anzudichten, mit einiger Zuverlässigkeit sagen, daß jede Art, deren Individuen sich einander ganz aehnlich sind, von allen anderen Gattungen unterschieden seie, 1. In Ansehung der Gestalt; 2. Der Gröse, und 3. der specifiken Schwere. Denn, wenn die phisische Urwesen vom Schöpfer sind in Arten abgetheilet worden (§. 15.) welches ich

aus

aus dem eben gesagten vermeine glaublich zu sein; so muß, da es ungereimt ist zwo vollkommen ähnliche Arten, oder Geschlechter in der Natur anzunehmen, weilen in Absicht der Materie kein Unterscheid Platz haben kann, ihre Gestalt, die ihnen als ausgedehnten Wesen notwendig zukömmt, sich nach der Verschidenheit der Art verschidentlich verhalten, und die Gröse nach dieser Verschidenheit in der Breite, oder Länge ab, oder zunehmen; so wie die Schwere sich nach der Gröse hinwiderum richtet. Denn, da die fisische Urwesen aus Einheiten bestehen, die einander vollkommen ähnlich sind; so muß, mit der Gröse auch die Schwere sich verändern, weilen die Aehnlichkeit der Metaphisischen Urwesen, aus welchen sie bestehen, auf keine Weise zulassen kann, daß unter demselbigen Volumen mehr oder weniger Masse, d. i. Einheiten enthalten sind.

Andere Unterscheidungs Merkmalen können noch von der unterschidentlichen Lage, und Gröse des Orts, wo die Anzihende Kraft nach der Hipotese in die phisische Urwesen einflisen wird, hergenommen werden. Ich kann aber von denselben hier noch nichts sagen, weil von der Sache selbst noch keine Meldung geschehen ist.

§. 17. Das zweite von den phisischen Urwesen merkwürdige war, daß sie Kräften haben. — Dieses wird wol keiner bezweifeln, da sie ohne Kraft keinen Augenblick zusammengesetzte Wesen sein können, und im ganzen keine Kräften vorhanden sind, welche nicht in den phischen Elementen schon, wie man vermittels der Induktion leichtlich beweisen kann, wirklich ihren Grund haben. Dieses, das den Freiherrn von Wolff, und den Pater Horvat verleitete zu glauben, daß

so gar die Monaden mit Kräfteu begabet seien, wird hoffentlich wol diese Wahrheit also bestättigen, daß ich nicht ferner mich aufzuhalten brauche, dieses weitläuftiger zu beweisen. Ich schreite daher in dieser Zuversicht zu der Eintheilung der Kräften selbst über, um nunmehr auf den wahren Gegenstand dieser Abhandlung zu kommen.

§. 18. Die Kräften, welche ich (§. 4.) in zwo Klassen schon abgetheilt hab, sind alle den Elementen nicht eigen. Diejenige, die ihnen zukommen, sind aber entweder äusserlich erlangte, oder eigenthümliche. Jener, mit denen ich hier eigentlich nichts zu schaffen hab, wird nur obenhin, und selten Erwähnung geschehen; diese herentgegen, die innerliche, und wie die Aufschrift zeigen kann, der Hauptgegenstand dieser Abhandlung sind, bestehen nur, wie ich dafür halte,

te, aus zwoen: nemlich der Anzihenden und Elektrischen; von denen die erste der zwoten in der Beschreibung aber billig vorgeht, weilen sie die Fisische Urwesen in ihrer Form erhält; in allen materiellen Dingen wahrscheinlicher Weise anzutreffen ist, (*) und die meiste Veränderungen durch sie in der Natur hervorgebracht werden.

§. 19. Da man aber unter der Anzihenden Kraft, von den Kräften, wodurch die Körper sich einander zu nähern trachten, diejenige versteht, welche sich, nach der Menge der Theilcher der Körper, in Rucksicht ihrer Stärke verschiden verhält, und so abnimmt, wie das Quadrat der Entfernung zunimmt; so



(*) Zum Beweise dessen bitte ich den Leser die Schriftsteller, welche von der anzihenden Kraft geschriben haben; besonders aber des Herrn Isak Neutons Optik, und seine Principia, an verschidenen Stellen, nachzuschlagen.

so glaube ich, weilen man die verschidene Veränderungen, die sich nach den unsichtbaren Wirkungen ereignen, aus diesen durch die Erfarung erkannten Eigenschäften der Anzihenden Kraft nicht erklären kann, weder etwas überflüssiges, noch unangenemes, oder gleichgültiges herfürzubringen, wenn ich, um meine Hipotese, daß es nur zwo thirische Lebenskräften ursprünglich gebe, rechtfertigen zu können, aus den Eigenschaften der durchflisenden Materien, worunter sie ihrer bekannten Verrichtung wegen, nach dem (§. 10.) gehören muß, und ferneren in der Einleitung gegebenen Gründen, die Möglichkeit, vermittels einer Hipotese, suche zu zeigen, wie die meiste Erscheinungen in der leblosen Natur durch sie allein können herfürgebracht werden, ohne daß es desfalls nötig seie, wie der Abt Plüche vermeint,

meint, (a) so viel verschidene Anzihende Kräften zu erdichten, als Wirkungen zum Vorschein kommen.

§. 20. Alle Geschäften, so die Anzihendende Kraft bei den Urwesen verrichten kann, lassen sich gemäs dem ersten Absatze gleichsam in zween Hauptendzwekke abtheilen, wovon der erste ist die phisische Urwesen zu erhalten; der andere aber dieselbige zu ihrer Bestimmung zu bringen.

§. 21. Um den vordersten Endzweck erklären zu können, muß die Weise beschriben werden, wie die Anzihende Kraft sich durch die phisische Elementen nach der Hipotese verbreitet. Zu dem Ende ist es notwendig der Anzihenden Kraft zuförderst einen gewissen Ort ihres eindringens einzuräumen. Denn, wenn sie ohne Unterscheid



(a) Schauplatz der Natur, vierter Theil, S. 665.

überall in jedes sich darbitende Zwischenräumchen, das die Zusammensetzung der Einheiten bildet, eindrünge; so würde sie öfters nach der entgegengesetzten Richtung auf sich selbst wirken, und müste daher, gemäs dem (§. 8.), durch ein solches gleichgültiges eindringen, wenn sie nicht ihrem vorgesetzten Endzwekke schnurstraks entgegen laufende Wirkungen hervorbrächte, wenigstens ohne Nachdrukk, und fruchtlos wirken.

Diesen Ort setze ich in a der ersten Figur, welcher A ein fisisches Urwesen im grosen, vorstellen soll. Und, weil die Anzihende Kraft, wenn sie die Erhaltende Kraft dieser Wesen sein soll, auf alle Monaden derselben, als gleichsam deren Bestandtheile muß wirkken können; so stelle ich mir demnach vor, oder bilde mir ein, daß diese in a einflisende Kraft, die nach dem (§. 5.) gege-

gegebenen Beweise bis zu dem dem Buchstabe a gerad überstehenden nicht zu zeichnendem Punkte in der geraden Linie muß durchzudringen, und also die Achse zu behaupten trachten, auf diesem Wege so viele Nebenströme gebe, als auf den Seiten der Achse die Zusammensetzung der Monaden Zwischenräume bildet. Denn, da diese Seitenzwischenräume notwendig gegenwärtig sind; das Reiben aber an die Seitentheile derjenigen Zwischenräumcher, welche mit der Achse gleichlaufend (parallel) sind, das die Kraft als Anzihende Kraft nach der (§. 10.) gegebenen Theorie verrichten muß, einen Widerstand voraussezt; so ist es, so zu sagen, eine Nothfolge, daß die Kraft, die mit Gewalt gleichsam eingetriben wird, da sie immer fortfäh t einzudringen, und wegen diesem gemelten Widerstande einigermassen in

ihrem Laufe aufgehalten wird, sich in die Seitenröhren der Achse begebe, so wie z. B. das Blut, das die grosen Pulsaderen durchströmet, wegen dem Widerstande den es wegen der konischen Gestalt diser Gefäsen empfindet, in kleinere Seitenschlagaderen getriben wird. (*)

§. 22. Dise die Seitenröhren der Achse nun durchdringende Ströme aber, von welchen einer mit b. Fig. 1. bezeichnet ist, so wol, als die in dieser Figur unbemerkte gerade die Achse behauptende Kräften werden durch die ihnen nachfolgende Kraftstralen, weilen

(*) Da der grose, und nach seinem Tode noch unsterbliche Neuton durch Erfarungen, so zu sagen, bewisen hat, daß die anzihende Kraft, und die Schwere schir einerlei Kräften sind; so kann man die Schwere als die Hauptanzihende Kraft ansehen; sie in die Einflisungsflächen der Urwesen einzuflisen sich denken, und also die Wirkungen der so genannten Anzihenden Kraft, als Nebenwirkungen der Schwere ansehen.

weilen die erwehnte Zwischenräumcher auch auf der Oberfläche der Urwesen ihre Oeffnungen oder Ausgänge haben müssen, durch diese Oeffnungen herausgetriben; brechen sich, indem sie die Oberfläche der Urwesen verlassen (nemlich der Kräftenstral b des Element A in der Stelle e (*): und bewegen sich, ausserhalb den phisischen Urwesen, so lange nach der geraden Linie (wie die erste Figur überall gnugsam zeiget) bis sie auf andere Elementen stossen, die ihnen dann entweder den Einfluß in sich durch die Abkerung ihrer Einflisungsfläche streitig machen, oder dieselbige frei eindringen lassen.

§. 23. In beiden Fällen werden verschidentliche Wirkungen hervorgebracht. Denn, wann das erste geschicht, und die die Urwesen



(*) Die Ursache von dieser Brechung wird (§.23***) angegeben werden.

sen umgebende Elementen, als z. B. Fig. 1. die Urstoffen C und DDDD ꝛc ihren Einflissungspunkt also dem Urwesen A nicht zugewendet haben; so folgt, weilen durch alle Zwischenräume der phisischen Elementen die Anzihende Kraft auf die nemliche Weise, als durch das Urwesen A gemäs der Hipotese verbreitet werden, und daher ausser der Einflisungsfläche aus einem jeden auf allen Seiten ausflisen soll, daß, indem die demnach aus den erwehnten Urwesen C und DDD ꝛc. überall, wie aus A ausflisen sollende Kräftenfäden den aus A auf sie ausstralenden Kräften, als z. B. dem Kräftenstab dd (weilen sie sich, wie der Kraftstrom f. zeiget (*) der Richtung desselbigen, oder der auf sie stossen-

(*) Ich hab den Kräftenfaden f, der auf g zuschiset nur gezeichnet, um den Begriff der Möglichkeit durch ein Beispiel zu erleuchtern, wie die umgebende

stossenden Kräften, um in allgemeinen Ausdrükken zu bleiben, entgegenbewegen, und ihre Zwischenräume genau erfüllen) nach dem (§. 10.) den Eindrang versperren, daß, sage ich, die auf sie ausschisende Kräftenströme, als z. B. dd, in dem Nu, da sie die sie umgebende Urwesen berüren, gebrochen werden; von den Urwesen C und DDDD ꝛc. abprellen, und, durch den Stoes der Kräften die sie um zu keren genötiget haben, in ihrer Wirkung verstärket, unter eben dem Winkel, unter welchen sie auf C und DDDD ꝛc. eingefallen sind (nemlich der Kraftstral dd in

---

gebende Urwesen, wenn sie von anderen Elementen ihren Einflisungspunkt abgewendet haben, für dieselbige nach der Hipotese undurchdringlich werden; ich dorfte den Kräftenstral f aber nicht so, wie die übrigen durchschisen lassen wegen der Undeutlichkeit, die die Figur dadurch erlangt haben würde: daher hab ich ihn durch den Punkt g gebrochen, und auf das Urwesen, woraus er flosse, wider, wie die andere zurückschisen lassen.

in der Linie cc) wider auf A zuruckfahren müssen. (**) wodurch alsdann

1stens Dessen Einheiten als gleichsam dessen Bestandtheile, weilen den von C und DDDD 2c. zurukkommender Kräften von seinen eigenen ausflisenden Kräften widerum keine Gänge zum Eindringen werden übrig gelassen, (***) nach dem Mittelpunkte zugedruckt

---

(**) Was ich hier von den Gesetzen, wornach das Einfallen, und zuruckprellen bei den Kräften geschehen soll, sage, gründet sich auf die Vergleichung der Kräften mit der Lichtmaterie, welche ich (§. 5.) gemacht hab.

(***) Dieses, das vornemlich anzumerken ist, stellt die erste Figur meines Erachtens zimlich deutlich vor. Denn, wenn man alle Kräftenstralen in ihrem sich überall ähnlichen Laufe verfolget: so wird man sehen, daß den zurükkommenden Kräften überall die aus a A ausflisende Kräften entgegen ausflisen; denn der zurukkommende Kraftstral stößt allemal auf den Ausdringenden. Hirdurch werden aber nun nicht nur, weilen die ausflisende Kräften die Zwischenräume, so sie durchströmen, ganz genau erfüllen, die zurukflisende behindert einzudringen; sondern die Ausflisende, so bald sie die Oberfläche des Urwesen

druckt werden, (****) und

2tens die aus ihm ausflisende Kräften das Vermögen erlangen besagte Einheiten nach dem Mittelpunkte zu anzuzihen. Denn, da die Einheiten durch den Druck der zurukkommenden Kräften der Bewegung der vom Mittelpunkte a Fig. 1. ausflisenden Kraftströmen entgegengetriben werden, daß diese sich also an denselben reiben müssen; so kann man nach dem (§. 10.) in gewisser

Ruck-

wesen verlassen wollen, notwendig gebrochen: weilen nemlich die zurukkommende Kraft, indem sie sie berürt, auf sie drukt, und sie in ihrer Richtung also stört.

(****) Diese Kräften drukken die Einheiten eigentlich nicht nach dem Mittelpunkte zu, sondern einigermassen auswärts; es machet dieses aber nichts zur Sache, weilen die Kräften der umgebenden Urwesen, die ich so gleich beschreiben werde, unter einem solchen Winkel mit diesen einfallen, daß die Einheiten durch die Wirkung beider Kräften einigermassen genötigt werden sich in der Diagonallinie dem Mittelpunkte zu nähern, wie dieses der geneigte Leser selbst aus der Figur ersehen wird.

Rukksicht sagen, daß die ausflisende Kraft b die Einheiten nach dem Mittelpunkt des Urwesen A anzihen; die zurukkommende Kraft cc aber dieselbige dahin zu drükke.

§. 24. Diese zuruk, und ausflisende Kräften sind indessen aber nicht allein die erhaltende Kräften der fisischen Urwesen. Es geben noch andere weit stärkere, und diese flisen aus den umgebenden Elementen, als z. B. Fig. 1. aus C in der Linie hh und aus D in der Linie ii. (*) Denn diese, da aus den Elementen C und DD ꝛc. wie

(§. 23.)

(*) Was ich hier von den Kräften ii des einen Urwesen D sage, soll von allen Kräftenkegeln der übrigen Elementen so mit D bemerkt sind gelten: gleichwie dasjenige, was ich von dem Kräftenkegel b, dd cc (§.23.) gesagt hab, ausser lll, gleichfalls von allen übrigen Kräftenkegeln des Urwesen A gelten soll. Um die eigenthümliche Kräften aber des Element A von den Kräften der umgebenden Urwesen zu unterscheiden, hab ich erstere deutlicher gezeichnet, als wie leztere, als welche ich nur durch Punkten vorgestellt hab.

(§. 23.) schon ist erwehnt worden, von allen Seiten, gleichwie aus A Kräften ausflisen sollen, müssen auch das Urwesen A treffen, und stärker, als seine zurukkommende Kräften die ausflisende Kräften brechen und seine Einheiten nach dem Mittelpunkte zu treiben, weilen sie nach der Wirkung erst gebrochen werden. Die Brechung aber geschicht nach denselbigen Gesezen, und durch die nemliche Ursache, wie der vorigen ihre: nemlich durch die aus A ausflisende Kraftströme; und diese Kräften, da sie nach ihrer Natur dieselbige eigentlich sind, wirken auch übrigens auf dieselbige Weise auf das nemliche Element, woraus sie flossen: nemlich schwächer, als sie auf andere ihnen vorkommende Urwesen als z. B. auf A wirkten.

Dieses ist in Ansehung ihres die Urwesen erhaltenden Zwekkes schir ihre ganze

Ver-

richtung; hierdurch leisten sie aber noch unter anderen einen sonderbaren Nuzen im anderen Falle, wann nemlich die aus dem Urwesen A ausflisende Kräften Elementen antreffen, die ihnen den Anzihungspunkt zugekeret haben. Denn, wenn z. B. das phisische Element B Fig. 1. dem Urwesen A (wie es dann auch wirklich hat) seine Einflisungsfläche K zugewendet hat, daß also der Kräftenstral lll des Urwesen A wirklich einschiset; so würde die Stelle m des gemelten Urstosses, weilen die Kräften lll, indem sie eingedrungen sind, nicht wider zurukkommen, in ihre Einheiten zerfallen, wenn nicht der Kraftstral hh des Urwesen C auf dieselbige wirkte, und ihre Monaden zum Mittelpunkte triebe. Dann, da die in K einflisende Kraft nicht zurukkömmt; so müste die aus der Stelle m ausflisende Kraft, weilen sie an

den Einheiten in diesem Fall keinen Widerstand hat, (§. 23.) dieselbigen ehender von dem Mittelpunkte fortstossen, als zu demselbigen anzihen.

§. 25. Es werden also theils durch eigene, theils durch fremde Kräften die Urwesen zusammengedrukt, und in ihrer Form erhalten: also, daß man hievon einigermassen sagen kann, was Horaz sagte, da er von der Dichtkunst handelte:

— — — — Alterius sic
Altera poscit opem res, & conjurat amicè.

Aufdaß nun aber die Urwesen zum Endzwekke ihres Daseins gelangen mögen, müssen sie

1.) Aehnliche Wesen anzihen, und

2.) sich, wenn sie frei von einer genauen Verbindung mit ihres gleichen sind, um ihre Achse wälzen.

Das erste erfordert die Beihülfe der Kräften der umgebenden Urstoffen widerum. Dann, obschon das Urwesen A. Fig. 1. das Element B durch seine aus und in B einflisende Kräften III blos allein an sich zihen kann, da die Urwesen A und B in keiner Verbindung mit anderen sind; so sihet man doch, wenn man die Sache überdenkt, daß das Urwesen B, weilen es ausser derjenigen Fläche, so es dem Elemente A zugekert hat, überall wegen den zwaren nicht angedeuteten, aber nach dem (§. 23.) gegebenen Begriffe gegenwärtig sein und auf allen seinen Seiten ausflisen sollenden Kräften undurchdringlich ist, den wenigsten Widerstand vom Urwesen A empfinden, und daher von den Kräften der das Element B umgebenden Urwesen EEE (deren Gegenwart man auch sich gleichfalls einbilden muß,

(*)) da diese Urwesen ihren Anzihungspunkt demselbigen nicht zugewendet haben, gegen A zugetrieben werden müsse; so wie A hinwiderum durch die Kräftenstäbe der fünf untersten Elementen DDDDD sich gegen B notwendig nach dem Geseze beweget, daß ein Körper sich nach der Gegend neige, wo er den wenigsten Widerstand verspüret. Aus diesen Beispiel also läßt sich alles Anzihen erklären, es mag vom Drukke der das an-



(*) Ueberhaupt ware es nicht möglich Fig. 1. mehreren Urwesen Kräften beizuzeichnen, als dem Urwesen A, weilen die übrige Elementen alle dadurch nicht so nahe, als wie sie izt sind und notwendig sein müssen, zusammen hätten gemalet werden können, nicht zu gedenken, daß alles dadurch ganz und gar undeutlich worden wäre. Daher ist A Fig. 1. das Urwesen eigentlich, so vorstellen soll, wie die mit Kräften versehene Elementen nach meiner Theorie sein sollen. Denn die übrige hab ich nur in so weit gezeichnet, als sie auf A wirken, oder einen Einfluß haben; man kann also sich sie dem Urwesen A ähnlich denken: jedoch wird die Folge hoffentlich alles in ein besseres Licht setzen.

zuzihende Urwesen umgebenden Elementen mit, oder durch die durchdringende Kraft des anzihenden Element allein hervorgebracht werden, nur muß man als ein Gesez dabei annehmen, daß je größer die Einflisungs=fläche des anzuzihenden Urwesen seie, desto stärker das Anzihende es nach dem Verhältniße der Entfernung, und der Menge seiner Masse anzihen, und mit ihm zusammenhangen müsse. (**)

§. 26.

(**) Weilen die Masse der phisischen Urwesen Kräftenlose Einheiten sind; (§. 15.) so könnte es scheinen, alswenn dieses Verhältniß in Ansehung der Masse bei den phisischen Elementen keinen Plaz haben könnte. Allein, wann man bedenket, daß die Menge der Masse, wenn es auch Einheiten sind, eine Menge Zwischenräumcher bilden müsse, die durch Kräften erfüllet werden; (§. 21.) so wird man dennoch klar sehen, daß bei einer grosen Masse die Anzihende Kraft stärker sein müsse, als bei einer geringen. Daß aber die anzihende Kraft so abnehme bei den Urwesen, wie die Entfernung wachse, läßt sich ganz leicht aus der Verbreitung der Kraftstralen nach allen Gegenden erklären. Dann daher

§. 26. Das zweite Stück so erforderlich ist, daß die phisische Urwesen zu ihrer Bestimmung gelangen können, war die Umwälzung ihrer um die Achse, welche wahrscheinlicher Weise in der ganzen Natur gegenwärtig ist, und folgender massen ohnschwer erkläret wird. — Wann der Kräftenstab lll des phisischen Elements A (*) Fig. 1. in K des Urstoffes B einschiset, so bleibt dadurch, daß er nicht wieder zurükkömmt, nicht nur die Stelle m frei von dem Drukke, den die aus A ausgeflossene Kräften,



müssen ja wegen ihrer Brechung, wie ein jeder leicht einsicht, notwendig, wenn die Elementen weit voneinander entfernt sind, weniger Kräftenfäden aus dem Anzihenden Urwesen in die Einflisungsfläche des Anzuzihenden einschisen, als wann sie nahe sich beisammen befinden.

(*) Ich hab den Kraftstral lll deswegen stärker, und deutlicher gezeichnet, damit man desto besser sehen könnte, daß er nicht wider zurukkomme, und daher die Stelle m frei von seinem Drukke bleibe.

wenn sie wieder zurukkeren, auf den anderen Seiten des Urwesen A überall anbringen; sondern es mangelt auch, weilen das Urwesen B dem Element A seinen Einflisungspunkt zugekeret hat, der Kraftstral, der aus B, so wie aus den Urwesen D anderst auf die Stelle n ausschisen würde. (*) Dieses ist klar. Es folgt aber daher, daß auf der linken Seite das Urwesen A stärker müsse gedrukt werden, als auf der rechten. Denn auf dieser mangelt die von B, wenn es seine Einflisungsfläche nicht, wie gegenwärtig, gegen A gewendet hätte, zurukkommende und neben ihr aus ihm auf n ausflisende Kraft, und folglich auch der Druk, der durch diese Kräften sonsten alldort angebracht würde.

(*) Hier leistet also die auf n zurukkommende Kraft des Urwesen A die Dinsten, die die Kraft h der Stelle m leistete.

würde. Da nun das Urwesen A ein im Gleichgewicht gleichsam schwebender Körper ist, ein solcher Körper aber, wann er auf der einen Seite des Ruhepunktes stärker gedrukt wird als auf der anderen, dem stärkeren Drukke notwendig nachgeben muß; so folgt hieraus ferner, weilen das Urwesen A ausser den Stellen m und n von allen Seiten theils durch seine zurukkommende eigene, theils durch die aus DDD ꝛc. und C auf dasselbige ausflissende Kräften beständig fort gedruckt wird, daß sich dasselbige, nach der Gegend des stärkeren Drukkes, mit einer sicheren Geschwindigkeit um seine Achse wälzen müsse, welche, weilen die anzihende Kraft so zunimt wie die Entfernung abnimt, nicht nur in ihrer Heftigkeit, bei der Annäherung der Urwesen, so wächset, wie die Entfernung sich verliert; sondern auch über-

dem bei jeder Art verschiden sein muß. Denn, da es ausgemacht ist, daß eine Kraft in der grösten Entfernung vom Mittelpunkte, mit dem stärksten Nachdrukk wirkt; die (§. 16.) erwisene Verschidenheit in der Gestalt aber bei den Arten der Urwesen macht, daß diese Entfernung bei einer Gattung auf der einen Seite ihrer Achse gröser, bei der anderen aber allda geringer ist; so muß sich jede Art mit einer besonderen und eigenen Geschwindigkeit um ihre Achse wälzen. Denn in der grösten Entfernung vom Mittelpunkte empfindet die Kraft den wenigsten Widerstand und wo sie den wenigsten Widerstand verspürt, da wirkt sie mit dem grösten Nachdruck, oder, welches einerlei ist, da theilt sie am stärksten ihre eigene Geschwindigkeit mit.

Es muß also, um dieses durch ein Beispil zu erläutern, der Körper A Fig.2. um $\frac{1}{3}$ Theil

Theil in einer gegebenen Zeit sich langsamer um seine Achse drehen, als der Körper B; dann seine äusserste Entfernung b vom Mittelpunkte a verhält sich zur Entfernung d des Körpers B, von dessen Mittelpunkt, oder vielmehr von dem Punkte, um welchen B sich wälzen soll c, ohngefähr wie 2:3.

§. 27. Ich hab also aus den in der Einleitung gegebenen Gründen auf eine mechanische Weise die Umwälzung der phisischen Elementen um die Achse, und, aus der (§. 16.) erwisenen Verschidenheit der Gestalt bei den Arten der Urstoffen, den Unterscheid der Geschwindigkeit dieser Bewegung bei jeder Gattung ganz einfach erklärt. Nunmehr ist noch übrig, theils zu erläutern wie die Kräften sich verhalten, wann die phisische Urwesen flüssige oder feste Körper bilden; theils die allgemeine Wirkungen zu untersuchen,

welche aus der Verschidenheit der wirbelichten Bewegung der Urwesen, und aus der angezeigten Verbreitung der Kräften durch die phisischen Urstoffen erfolgen, wenn die Urwesen in ihrem Zustande der Freiheit aufeinander wirken. Bevor ich aber die flüssige Körper anfange überhaupt zu erklären, muß ich kürzlich voraussetzen die Weise, wie die Urwesen, sie mögen homogen oder heterogen sein, zusammenhangen können.

Eine der Hauptwirkungen, die der Wirbel und das Anzihen bei den phisischen Elementen, nach meiner Hypotese, hervorbringen, ist, daß sich ähnliche Urwesen mit ähnlichen vereinigen, die unähnliche aber von denselbigen abgesondert, und entfernt werden. Dann, da hiedurch jede Art der Urwesen, ohne die geringste Verwirrung, zum Endzwekke ihrer Bestimmung gelangt; so ist

wol keine Verrichtung der Elementen vorneh-mer, als diese, die auf eine ganz einfache Art, aus dem Anzihen und dem Unterschied der Bewegung der phisischen Urwesen um die Achse, gleichsam als eine Folge fliset, wenn man die wechselweise Wirkung der Elementen ordentlich, und von Anfange an betrachtet.

Wir wissen aus der Beobachtung der Gärungen, daß, ehe die Heterogene Urstoffe von den Homogenen zuruckgestossen werden, woraus jene sich disen zu nähern pflegen. Diese Annäherung geschicht aber mehrentheils, indem die ausflisende Kräften des einen Ur-wesen in das andere eindringen; denn an-derst kann, nach der (§. 10. und 15.) gege-benen Theorie, kein eigentliches Anzihen er-folgen. Da nun durch das Einflisen der Kräften die Urwesen in den Stand gesetzt

werden,

werden, daß sie sich um ihre Achse wälzen müssen; (§. 26.) bei jeder Art der Elementen, nach demselbigen Absatze, aber diese Bewegung in Rucksicht ihrer Geschwindigkeit verschiden ist: so folgt unwidersprechlich nach dieser Hipotese, daß weilen man, nach der ursprünglichen Wortbedeutung, unter den Homogenen Urwesen diejenige versteht, welche ein und derselben, unter den Heterogenen aber solche, die verschidener Gattung sind — daß sich, sage ich, die Homogene Urwesen mit einer ähnlichen; die Heterogenen aber mit einer Geschwindigkeit um ihre Achse wälzen müssen, die nach dem Grade der Heterogenität verschiden ist. Denn die Geschwindigkeit richtet sich meistens nach der Gestalt der Elementen, und diese bestimmt eigentlich die Art der phisischen Urwesen, da die andere mitbestimmende Merkmalen, als

die

die Schwere, Gröse ꝛc. von ihr, laut dem 16ten Absatze, abhangen, und gleichsam ihr Dasein haben. (*) Daher also wird nun wol keiner, der ein wenig gesunder Logick besitzet, wenn er die Gesetze der Bewegung auch nur obenhin kennet, mehr anstehen zuzugeben, daß die homogene Urstoffe, nachdem sie sich angezogen, zusammenhangen; die Heterogene aber von den Homogenen zurukgestossen werden müssen, wenn anderst die wirbelichte Bewegung der Homogenen stärker ist. Dann, da die Bewegung aufhört, wann zwei Körper mit gleichen Kräften aneinander fahren;

(*) Eigentlich bestimmt zwaren hauptsächlich der Unterscheid des Orts, wo die Anziehende Kraft einflisset, die Art der Urwesen, weilen die Fortsetzung dieses die Achse abgibt, wo die Elementen sich um wälzen. Allein da dieser bei jeder Art der Urwesen, in Ansehung seiner Lage, so wie die Gestalt verschiden ist, und nach dem (§. 26.) einigermasen vom Unterscheid in der Gestalt abhängt; so glaube ich mich dieser Ausdrükken bedienen zu dörfen.

fahren; wenn sie aber mit ungleicher Kraft aneinander stossen, der Körper, der sich am langsamsten bewegt, so viel von der Geschwindigkeit des stärker bewegten erlangt, als dieser lezte ihn an selbiger übertrift; so folgt klar, wenn man diese Gesetze, von welchen die Urwesen als Körper nicht ausgeschlossen sein können, auf selbige anwendet, und dabei dasjenige, was im folgenden Absatze soll gesagt werden, in Erwegung zihet — daß die ähnliche Urwesen, welche also gleiche Kräften haben, sich nachdem sie sich angezogen, vereinigen, die Heterogene aber, als Körper von ungleichen Kräften, einander fortstossen müssen. (*)

§. 28. Es ist aber zudem noch hierbei, um die durch die Erfarung bekannte Verei-

(*) Dieses so wol alswie dasjenige, so (§. 29, und 30) vorkommen wird, soll in den Absätzen (48, 49, 50) deutlicher erkläret werden.

Vereinigung der Urwesen von verschidener Art erklären zu können, wol in Obacht zu nehmen, daß das Urwesen, so die stärkste Geschwindigkeit besitzet, die anzihende, oder vielmehr vereinigende Kraft noch zu überwinden habe, bevor es fortstossen könne. Dann da man aus der sicheren Beobachtung, daß die Natur stuffenweise gehe, und nirgends Sprünge thue, noch Lükken lasse, analogisch folgern kann, daß, wenn man die phisische Elementen in Geschlechter, Arten, und Unterarten nach dem (§. 16.) abtheilt, die Arten in der Aehnlichkeit einander so allgemach folgen müssen, daß man kaum sich vorstellen könne, hier höre dieses Geschlecht auf, und jenes nehme seinen Anfang; so kann der Unterscheid, den eine Art, in Ansehung der Geschwindigkeit des Wirbels, vor einer anderen in der Aehnlichkeit ordentlich

lich folgenden hat, nicht so groß sein, daß dadurch die Stärke der anzihenden Kraft überwunden würde. Daher, wenn man, um dieses zu erläutern, setzet, daß die Geschwindigkeit eines Urwesen, das wir A nennen wollen, seie = 95, eines anderen B aber, das in der Aehnlichkeit dem vorigen folgen soll = 100, die Stärke der Anzihenden Kraft = 6; so müssen diese beide Urwesen A und B, wenn sie eben schwer sind, zusammenhangen. Denn die Geschwindigkeit des Urwesen B wird durch den Zusatz der Stärke der anzihenden Kraft nicht allein der Kraft oder Geschwindigkeit des Element A gleich; sonderen die Anzihende Kraft, weilen 95+6=101 ist, behält noch eine Stärke = 1, welche hinreichend ist die beide Urwesen A und B zu vereinigen, weilen sie durch nichts ferner geschwächet wird.

§. 29.

§. 29. Diesem zufolge hangen also die Urwesen alle, wenn sie in der allmäligen Ordnung aufeinander folgen, zusammen, obschon die Individuen einer Art, als einander ganz ähnliche Wesen am stärksten sich vereinigen müssen, da ihre anzihende Kraft nicht geschwächet wird.

Man kann demnach also die Antipatie der heterogenen Urwesen aus dem vorhergesagten nicht allein erklären; sondern auch einigermassen ihre Grade bestimmen. Dann, wenn z. B. von drei allmälig aufeinander in der Aehnlichkeit folgenden phisischen Urwesen das Mittelere fehlet; so können die zwei äusserste miteinander zwaren nicht mehr sich vereinigen: allein sie sind sich doch nicht so heterogenen, als die äusserste von vier sind, wenn die zwei mittelere fehlen; und diese nicht so, als die äusserste von fünf,

wann die drei mittelere mangeln u. s. w. woraus man denn ferner, unschwer die Vereinigung heterogener Urwesen durch die Hinzukunft eines Interpres erklären kann. Dann dieser sind nach dem gegebenen Begriffe, entweder die mangelende mittelere Arten, wenn die Gattungen der phisischen Elementen sich aufeinander nicht allmälig folgen; oder er ist doch eine sonstige Art, deren Geschwindigkeit in Ansehung der wirbelichten Bewegung die Fähigkeit hat die Geschwindigkeiten, womit die heterogene Urwesen sich um die Achse drehen, dermasen zu mäsigen, daß sie durch ihre Darzwischenkunft mit ihr, und also durch diese Art miteinander zusammenhangen müssen.

§. 30. Der Zusammenhang unter den phisischen Urwesen inzwischen, sie mögen heterogenen oder Homogen sein, ist entweder

so

so schwach, daß einige Grundtheile von einer geringen Kraft fort können getrieben werden, ohne daß die übrige, womit sie sich vereinigt haben, ihnen gezwungen sind nach allen Gegenden ihrer Bewegung zu folgen; oder aber so stark, daß, indem eins bewegt wird, die andere sich mit ihm fortbewegen müssen. — Im ersten Fall ist der Körper, so aus ihnen besteht, flüssig; im anderen aber ein fester.

§. 31. Die flüssige Körper, woraus die Feste meistens entstehen, und die daher der Beschreibung derselbigen billig vorgehen, haben aber zwo Haupteigenschaften, wodurch sie sich meines Erachtens von allen Arten der festen Körper unterscheiden: nemlich den schwachen Zusammenhang ihrer Bestandtheilen, den ich eben genennt hab, und dann ei-

einen Trieb sich auszubreiten. (*) Beide Eigenschaften haben verschidentliche Ursachen, je nachdem der flüssige Körper vor sich, und Kraft seines eigenen Wesens flüssig ist; oder die Flüssigkeit einem anderen Körper zu verdanken hat, der seine Grundtheile so weit voneinander entfernt, daß sie nur blos allein noch einen Trib haben zusammenzuhangen. Denn die Ursache, welche dem Feur seine Flüssigkeit schenket, kann nicht die nemliche sein, so das Wasser zum flüssigen Körper machet, da dieses von jenem seine Flüssigkeit selbst erlangt hat.

§. 32.

---

(*) Daß ein Bestreben sich auszubreiten wirklich in den flüssigen Körpern zugegen seie, läßt sich ausser der Erfarung unter anderem dadurch beweisen, daß das Feuer, welches die Ursache ist, daß die meiste Körper flüssig sind, um die Flüssigkeit einem dazu fähigen Körper zu ertheilen nichts mehr verrichte, als den Zusammenhang der Grundtheilen desselben durch seine Ausdehnungskraft zu schwächen; wie dieses, durch die Erfarungen des grosen Boerhave, und verschidener anderen, ausser Zweifel kann gesetzt werden.

§. 32. Die erste Art, nemlich die selbstständige flüssige Körper, worunter das Feur wahrscheinlicher Weise gehört, kann man nach der bis hiebin gegebenen Hipotese entstehen lassen blos allein durch eine gewisse Kleinheit der Einflisungsfläche der Urwesen. Denn z. B. wenn man setzet, daß der Körper A Fig. 3. das anzuzihende Urwesen seie, dessen Einflisungsfläche nicht gröser sei als e; der Körper B aber das Anzihende; so macht die Anzihungsfläche e, weilen sie klein ist, und die Anzihende Kraft sich durch die phisische Urwesen, ausserhalb dem Einflisungspunkte, überall verbreitet, (§. 23.) daß auf beiden Seiten neben ihr noch eine Stelle verbleibe, wo Kräften, nach dem eben angeführten Ab-

 satze,

werden. Denn, da diese ausdehnende Kraft anderst nichts wirken kann, als die Theile eines Körpers voneinder zu entfernen, so theilt sie ihnen, eigentlich zu sagen, anderst nicht mit, als den Trieb sich auszubreiten.

satze, auf B ausflisen müssen: woraus denn der Trib unter die Urwesen sich voneinander zu entfernen, oder auszubreiten ausser dem Anzihen notwendig entstehen muß. Denn die aus B ausflisende Kräften aaaa können wegen den aus A ausströmenden Kräften bbbb, und die aus A ausflisende Kraftstralen cc wegen den aus B ausflissenden Strömen ff nicht eindringen: (*) woher dann folglich,

(*) Ich hab, damit alles desto besser in die Augen fallen möge Fig. 3. die aus A ausflisende Kräften durch ganz starke Striche, die aus B ausflisende aber durch gemeine, und die aus A auf die anschisende Urwesen DD ausdringende Stralen nur durch Punkten vorgestellt; die zurückflitende Stralen überhaupt aber durch keine Buchstaben bezeichnet. Es können aber die aus B auf A ausströmende Kräften aaaa wegen den aus A auf DD ausflisenden Kräften bbbb in A nicht, und der linkwärts aus A ausschisende Strom cc wegen der aus B ausflisenden Anzihenden Kraft ff, der auf der rechten Seite aus A ausschisende Strom cc aber wegen dem aus B ausschisendem Strale dd nicht in B eindringen, weilen die Ströme bbbb, ff, und dd sich ihrer Richtung einigermassen entgegenbewegen.

Uebrigens bedenke man, daß ich gesagt hab, daß so wie Fig. 1. aus A überall, auch aus allen anderen

folglich, da eine Kraft die nicht eindringen kann, jederzeit eine entfernende wird, beide Urwesen müssen in einem immerwärenden Tribe sein, theils sich von einander zu entfernen; theils aber einander, wegen der aus B in die Einflissungsfläche e des Urwesen A eindringender Kraft ff, an zu zihen.

Diese Art flüssiger Körper also — die, weilen sich ihre Grundtheile nicht berüren können, in einer nimmer stillen wirbelichten Bewegung sein muß, wenn sie kein fremder darzwischenkommender Körper bindet, oder vielmehr in keinen fremden sie zu beruhigen fähigen Körper eingedrungen ist — erfordert demnach, da sie ihr Dasein einer sicheren



anderen Urwesen, die in der Folge fürkommen würden, Kräften auf allen Seiten ausflisen sollten; so wird man sehen, daß ich in diesem Absatze nichts ferner erdichtet hab, sondern, daß alles Folgen sind, die aus der (§. 21. und f.) vorgetragenen Hipotese flissen, wenn man die Anzihungsfläche der Urwesen sich kleiner denkt.

Gröse der Anzihungsfläche zu verdanken hat, daß diese nicht zu klein, noch zu groß seie, weilen beides die Flüssigkeit zerstört, indem im zweten Fall ein gar zu fester, im ersten aber kein genugsamer Zusammenhang Platz haben kann, und doch wenigstens ein Trib zusammenzuhangen dasein muß, wenn ein Körper flüssig sein soll.

§. 33. Die zwote Gattung flüssiger Körper erhält ihre Eigenschaften, wie ich (§. 31.) schon gesagt hab, durch einen darzwischenkommenden Körper, welcher durch seinen Wirbel ihre Grundtheile also voneinander trennet, daß von ihrem sonst festen Zusammenhange nichts mehr übrig bleibt, als blos ein Bestreben zusammenzuhangen. Dieser mittelere Körper aber, der ihnen also den Trib sich auszubreiten ertheilt, pflegt meistens aus der vorigen Art das Feur zu

sein:

sein: daher werde ich dieser Gattung noch mit wenigen im zweten Abschnitte dieses Theils gedenken.

§. 34. Die Grundtheile oder vielmehr die phisische Elementen einiger flüssiger Körper haben aber noch die Eigenschaft, unter gewissen Bedingungen, in kleine Kugeln gleichsam zu gerinnen, welche entweder unfederhaft sind, oder eine Schnellkraft haben.

Im ersten Falle, wo sie bei gewissen Arten den Nahmen der Tropfen erhalten, entstehen sie aus einem sicheren Verhältniße zwischen der Schwere, der Anziehenden Kraft und der Kraft, wodurch sie sich trachten auszubreiten, welches sich nicht genau bestimmen läßt. So viel scheint zwaren wahrscheinlich zu sein, daß die ausbreitende Kraft der flüssigen Körper, die man füglich bei den erwehnten Kügelchens die Centrifugal-

kraft nennen kann, das meiste durch ihr schir nach allen Seiten zu gleichmächtiges Ausdehnen der Urwesen dazu beitrage. Denn, wenn diese Kraft zu schwach ist, so scheinen es länglicht runde; ist sie aber stark genug, so scheinen es vollkommene Kugeln zu geben, wie dieses aus der Zubereitung des Schieß-Hagels gnugsam sich schlisen läßt, (*) wenn anderst meine Meinung wahr ist, daß das Feur ferner nichts zur Flüssigkeit beitrage, als die Grundtheile voneinander zu entfernen. Es scheint demnach, daß die ausbreitende Kraft wegen dem Drukke der Luft und der

Schwere

(*) Um den Hagel oder Schrott zum Schisen zuzubereiten pflegt man das Blei, nachdem es geschmolzen und Operment dazu gethan worden, durch einen Löffel, der voll Löcher ist, in kalt Wasser fallen zu lassen: wobei beobachtet worden, daß, wenn das Blei zu heiß, die Kugeln zu zerstauben; wenn es aber zu kalt, daß sie alsdann länglicht zu werden, und Spitzen zu bekommen pflegen. Seh. Derhams Astrotheolog. sechstes Buch, 1. Kap. S. 142. und 143. teutsch. Uebersez. in der Note.

Schwere nach oben zu in einer geringeren Ferne, als nach unten die Urwesen eines solchen Kügelchens oder Tropfens ausbreite; daß aber seitwerts und von unten die Schwere, wenn die Anzihende Kraft der Bestandurwesen nicht zu stark ist, die Theile, so der runden Gestalt zuwider sind, fortnehme: also, daß man einigermassen sagen könne, daß die Anzihende Kraft der phisischen Bestandelementen der Kugelchens, wann vollkommene Kugeln gebildet werden, am stärksten; die Centrifugalkraft aber und die Schwere alsdann einander ohngefähr gleich seien: wann herentgegen länglichte Tropfen gebildet werden, daß alsdenn die Anzihende Kraft zwaren wider das Uebergewicht haben; die Schwere aber die Centrifugalkraft um etwas übertreffen müsse.

§. 35. Die andere Art der Kugelchens, welche elastisch sind, scheint hauptsächlich die Luft auszumachen, von der die übrige flüssige Körper ihre Federkraft wahrscheinlicher Weise erhalten. Denn, daß das Wasser federhafte Luft in sich habe, erhellet sattsam aus den Blasen, in die es sich unter der Glokke der Luftpump erhebt, wider welches nichts zu beweisen scheint, daß es natürlicher Weise nicht elastisch ist. Denn, da nach Müschenbroks Vorgeben die kleine Lufttheile nicht mehr, als den 20400ste Theil eines Zolls betragen; der Wassertheilcher herentgegen, gemäs der Rechnung des scharfsinnigen Herrn Leidenfrost wenigstens 17577. auf einen Rheinländischen Zoll gehen; (a) so kann das Wasser, da die Lufttheilcher sich

(a) De Aquæ commun. nonnull. Qualitat. §. LXXII. pag. 109., & 110.

sich demnach nicht vielmehr als einzeln zwischen die Wassertheilchen scheinen setzen zu können, nicht anderst Zeichen seiner Schnellkraft geben, als wann die Schwere des Dunstkreises vermindert wird, oder das Feur die Luft, so es enthält, ausdehnt. Daß aber ein Luftkügelchen, wenn es auch alleinig, oder einzeln zwischen anderen Bestandtheilen steckt, sich ausdehnen könne, daran wird wol keiner zweifeln, da sich die Luft gar durch das Gaß des van Helmont, der Lungenausdünstungen u. d. g. in ihre phisische Elementen auflösen läßt. Denn, weil sie auf diese Weise zerstört, durch den Schnee, durch das Eis, und jede Kälte, wie Herr Ludow. de la Grange durch Erfarungen gezeiget hat, (b) wider kann hergestellet werden; die Kälte aber eine Ver-

dikkerung

(b) Miscell. Taurin. Tom. I. an. 1759.

dikkerung hervorbringt, welche, da die Kälte in einer Benehmung der Wärme (Privatio) besteht, eine Trennung oder wenigstens doch eine Ausdehnung der Theilcher desjenigen Körpers, worauf die Kälte wirkt, voraussetzt; so muß die Luft sich ausdehnen lassen, wenn sich auch einzeln zwischen den Theilen eines Körpers sitzet, und das Gaß des von Helmont nicht anderst als ein Auflösungsmittel (Menstruum Aeris) wahrscheinlicher Weise wirken. Denn, da die Kälte die Theile nur näher aneinander bringt, und die Schnellkraft der Luft widergibt, wenn sie auch nur gemäs der Beobachtung des Herrn de la Grange, dem Glase, worin die zerstörte Luft enthalten ist, äusserlich beigebracht wird; so sehe ich nicht ab, daß die zerstörte Luft etwas anderst sei, als ein, wo nicht in seine Grundtheile, dennoch über den höchsten Grad

der

der möglichsten Ausdehnung gebrachter Körper.

§. 36. Die Luftkugeln bestehen also aus phisischen Urwesen, die, wie aus ihrer Zerstörung erhellet, vor sich zwaren unfederhaft sind, durch die Zusammensetzung aber elastische Kugeln bilden können. Denn, daß eine unzerstörte Luft eine Schnellkraft hat, hab ich schon gesagt, und ist so wie ihre Schwere (*) durch die Magdenburgsche Versuche ausser Zweifel gesetzt worden. Die Kugeln sind aber vor sich nicht flüssig, obschon die Luft, so aus ihnen besteht, einen wirklich flüssigen Körper ausmacht. Denn die Flüssigkeit der Körper widerstrebt dem federhaft sein, welches solchen Zusammenhang der Bestandtheilen

(*) Das die Luft schwer sei, ist von Paskal und Toricelli schon dargethan worden. Die Schwere derselben verhält sich aber zur Schwere des Wassers wie 1: 850, und der gewirfelte Schuh wiegt zwischen 610. und 694. Granen.

standtheilen eines Körpers erfordert, der von einem äusserlichen Drukke nicht leicht kann gestört oder zertrennt werden. Dieser feste Zusammenhang der Grundtheilen ist demnach eins der vornemsten Stükken, so zu einem elastischen Körper erfordert wird, da ohne denselben die Schnellkraft nicht bestehen kann, die anderst doch sich nunmehr nach der bis hiehin gegebenen Theorie, sehr leicht vermittels des 3ten Kupfers dessen A, B, DDDD und C zusammengenohmen ein Luft ader elastisches Kügelchen im grosen vorstellen soll — folgendermassen erklären läßt.

§. 37. cc und aaaa sind in gemelter Figur, wie der Leser sich aus dem (§. 32.) noch wol erinnern wird, die Centrifugalkräften, die mit der Anzihenden Kraft f f in einem Gleichgewichte sollen stehen: dergestalt, daß das Urwesen A durch die angezeigte

gezeigte Kräften, weder vermag sich dem Element B ferner zu näheren, noch sich davon weiter zu entfernen. Dieses Gleichgewicht kann aber auf eine dreifache Weise gestört werden: nemlich 1. wann das Urwesen A durch eine äusserliche Kraft auswärts von B fortgetriben wird; 2. wann es inwärts und gegen B zu bewegt wird, und 3. wenn es eine äusserliche Ursache seitwärts gegen D rechts oder links zu drukket. Dieses ist klar. Das Urwesen A bleibt aber nun, wenn die äusserliche Ursache nachläßt, entweder in der Stelle, worin sie es versetzet hat, oder es kehrt in seine vorige Stelle wider zurück. Im ersten Falle ist es unfederhaft; (*) im zweten aber heischt es elastisch. Die Schnellkraft, die also diejenige



(*) Vollkommen unelastische Körper geben es keine; dann diese müsten entweder vollkommen harte, oder vollkommen flüssige Körper sein.

Eigenschaft der Körper ist, wodurch sie sich nach geschehener Veränderung wider in die vorige Figur versetzen, ist aber nicht in allen Fällen ein und dieselbige Kraft. Denn wenn A gegen B zugedruckt wird, so sind die Federkraft, wann der Drukk nachläßt, die Centrifugalkräften cc und aaaa; wird A aber von B auswärts fortbewegt, so ist sie die anzihende Kraft f f, und, wann A seitwärts gegen D zugetriben wird; so sind sie, theils die Kräften gggg der Urwesen DD, theils seine eigene Kräften bbbb, die beide, so wie cc und aaaa — da sie, weilen die Urwesen DD ihren Einflisungspunkt h gegen B gewendet haben, keine Gänge zum Eindringen finden — das Urwesen A in seine vorige Stelle zurukdrukken müssen. (**)

(**) Die Anzihende Kraft ist hier ohngefähr 3mal schwacher gezeichnet, als die Centrifugalkräften: daher kann man, um diesem unvermeidlichen Mangel abzuhelfen, an Platz des einen Kräftenstrom f r sich vier dergleichen einbilden.

Es läßt sich also hie aus jede Herstellung der Figur eines federhaften Körpers erklären, er mag eingebogen, oder ausgedehnt, oder zusammengedruckt sein, indem die eingebogene, oder näher aneinandergebrachte Theile eines solchen Körpers durch die entfernende oder Centrifugalkräften; die ausgedehnte aber durch die anzihende Kraft in ihren vorigen Zustand wider zurucktreten.

Die dritte Figur erkläret daher nicht allein die für sich bestehende flüssige Körper; (§. 32.) sondern auch die Federkraft, welche eigentlich nur den festen Körpern zukommen kann: nur muß man, wie ich bereits errinnert hab, in Acht nehmen, daß man bei den Urwesen der elastischen Körpern sich eine grösere Anzihungsfläche denken müsse, als bei den phisischen Urtheilen der flüssigen, welche letzte zudem noch erforde-

ren, daß man die zwei Elementen A und B abgesondert von den übrigen DDDD und C betrachte; weilen diese nur zur Bildung der federhaften Kugeln in der Figur gegenwärtig sind. Denn, obschon A und B eigentlich auch die Federkraft schir allein erklären, so hab ich doch das Urwesen C, und die zwei angrenzende DD nicht ohne Grund gezeichnet, weilen man, wenn man besagter massen sich bei allen Elementen dieser dritten Figur die Kräften eben so gegenwärtig einbildet, als bei A Fig. 1. ein ganzes Luft-oder elastisches Kügelchen sich füglich vorstellen kann, zu geschweigen, daß die drei unterste Elementen, welche gegen das zweite Kügelchen zurucksehen, noch in anderen Fällen Dinste leisten können.

§. 38. Denn dieses ist nicht alles was die dritte Figur leisten kann. Sie hat noch

darin=

darinnen ihren Nutzen, daß sie vorstellt, wie aus den festen Kugeln, die ich eben beschriben hab, wider flüssige Körper entstehen können, welches deswegen merkwürdig ist, weil daraus erhellet, wie die Anzihende Kraft diejenige Körper, die aus den phisischen Urwesen schon bestehen, zusammenbringen könne. Denn, so hat A Fig. 3. nicht allein seine Anzihungsfläche e dem Elemente B zugekert; sondern auch die übrige DDDD und C sehen alle mit ihrem Einflisungspunkte h nicht minder ihrem Mittelpunkte B entgegen, als wie die Urwesen EE und GGGG dem Elemente F: also, daß ausser den aus B und F ausflisenden Kräften, deren ich nur bei B einen Strom, nemlich f f, gezeichnet hab, nicht überall andere auswärtige Kräften in die Einflisungspunkte der das Urwesen B und F umgebenden Elementen eindringen

 können;

können; nichts destoweniger aber bleibt nach der gemelten Figur dennoch die Möglichkeit übrig, daß die beide Kugeln, von welchen die unterste durch ein, bei jedem ihrer Urwesen, beigesetztes Sternchen von der obern unterschiden ist, sich untereinander anzihen können. Denn, da die phisische Urtheile dieser Kugeln wegen ihren entfernenden Kräften, deren ich ausserhalb c, a, und g, b, um die Undeutlichkeit zu vermeiden, ferner keine gemalet hab, nicht unmittelbar zusammenhangen können; so müssen sie zwischen sich Räumcher lassen: nun aber wird eine Kraft, die eindringt, und sich im Einflisen an die Seitentheile des leidenden Körpers reibt, nach dem (§. 11.) zur anzihenden Kraft; folglich ist nichts gegenwärtig, was behindern sollte, daß die Kraftstralen iii und k der Urwesen EE das Element B, C, und

D linkerseits, nicht näher an EE herab; die Kräften l und m des Urstoffs C aber das Urwesen E der rechten Seite, und F nicht näher gegen C herauf bringen, und wegen dem Zusammenhang, den diese Urwesen mit den übrigen haben, beide Kugeln nicht miteinander verreinigen sollten. Denn 1stlich dringen die Kräften iii der Urwesen EE aus dem einen Kügelchen in das andere nicht nur durch; sondern sie reiben sich auch im einflisen an die Seitentheile des Urwesen C und B, und der Stral KK, der sich an das an C grenzende D reibt, dringt selbst in die Einflisungsfläche des an A rechtwärts anschisende Urwesen D. 2tens reiben sich die aus C in das untere Kügelchen eindringende Ströme l und m nicht allein an E und F; sondern der Kraftstral m, indem er zurückkömmt, stößt in seinem Zurückflusse auf E,

so wie die Kräftenstäbe ii auf der linken Seite, indem sie zuruckflisen, auf C stossen: also, daß, wenn die Kügelchens auch durch die zuruckflisende Kräften nicht gegeneinander gedruckt werden sollten, dennoch hierdurch behindert wird, daß die anzihende Kraft durch ihr Stossen auf undurchdringliche Urwesen — welches in einigen Fällen, wie die Figur zeigt, und nach dem Anreiben der ausflisenden Kräften sich erst zuträgt — nicht geschwächet wird. Denn, da das Reiben der einflisenden Kraft allemal vor dem Aufstossen derselben auf undurchdringliche Elementen geschicht; so ist es, indem durch dasselbige die anreibende Kraft notwendig geschwächet werden muß, weit stärker, als der auf dasselbe folgende Drukk sein kann; gefolglich wird dieser Drukk nicht weit mächtiger sein, als der Drukk der zu-

ruckflisenden Kräften, und also schwerlich eine andere ihm entgegengesetzte Kraft als diesen zernichtigen können.

Man erkennet demnach überhaupt sattsam hieraus, wie die aus phisischen Urwesen zusammengesetzte Körper, durch das in ihre Schweislöcher beiderseitige einfliesen ihrer ausdringenden Kräften, sich anzihen und zusammenhangen, dergestalt, daß es nunmehr leicht sein wird erklären zu können, wie z. B. untereinander die Glasscheiben beim Müschenbrok, die Marmorplatten, und wie schir alle übrige zusammengesetzte Körper zusammenhangen; ferner, warum die Körper desto fester sich vereinigen in je mehr Punkten sie sich berüren, und einige gemäs den Erfarungen des Müschenbroks fester, andere schwacher zusammenhangen; warum die flüssige Körper in den Hahrröh-

ren steigen, (*) und wie endlich selbst durch die Vereinigung der elastischen Kugeln flüssige Körper entstehen können. Denn, wenn man betrachtet, daß diese Kugeln wegen den entfernenden Kräften der Urwesen C und EE, die, da sie bei allen Urwesen, auch hier zugegen sein sollen, sich nicht unmittelbar

(*) Man kann überhaupt die Verschidenheiten im Zusammenhange, theils aus der verschidenen Glätte der Körper, die einander berüren; theils aus dem Bau der Röhren, die die Anzihende Kraft durchflißet, nach dieser Hipotese erklären. Denn je glätter die Körper sind, in desto mehr Punkten berüren sie sich, und in je mehr Punkten sie sich berüren, desto stärker muß die anzihende Kraft, in Rucksicht ihrer Menge, in die Zwischenräume eindringen, und die Körper vereinigen, wenn anderst diese Zwischenräumcher ihren zum Anzihen erforderlichen Bau haben. Dann hievon hangt ferner nach dieser Hipotese viel die Stärke der anzihenden Kraft ab, weilen sie je gerader die Zwischenräume laufen, desto länger sich an die Seiten derselben muß reiben können: doch aber ist nicht minder die Weite der Luftlöcher (capacitas Pororum) in Erwehnung zu zihen; dann je weiter diese sind, desto lockerer ist der Körper, und muß folglich, weilen er desto weniger Masse enthält, weniger Kräften haben.

bar berüren können; so kann man nicht nur erstens, wenn man die entfernende Kräften ohngefehr der anzihenden Kraft gleich stark sich denket, selbstständige flüssige Körper daraus durch sein Vorstellungs Vermögen machen; sondern auch zweitens leicht begreiffen, wie aus ihnen flisende Körper der anderen Art, die vom Feuer meistens ihr Dasein hat, entstehen können. Dann, da durch die Wirkung der besagten entfernenden Kräften die Kugeln sich nicht berüren können; so kann folglich das Feuer eindringen, und sie, wenn sie zu der Flüssigkeit fähig sind, bis zu dem Grade ausdehnen, der zur Flüssigkeit erfordert wird.

§. 39. Ich schreite jezt zu den festen Körpern den Gegensätzen der flüssigen; ein fester Körper aber ist derjenige der gewöhnlichen Beschreibung nach, dessen Bestandtheile

le also untereinander verbunden sind, daß der Bewegung, die einigen seiner Theilen mitgetheilet worden, die übrige folgen müssen. – Man siht also aus dieser gegebenen Grunderklärung schon, daß nach meiner Hipotese blos eine um etwas grössere Anzihungsfläche die Festigkeit hervorbringen müsse, wann phisische Urwesen, die diese besitzen, unvermischt das Anzihen zusammenbringt. Die Luft = oder die elastische Kugeln, die ich (§. 35, u d f.) beschriben hab, waren demnach eigentlich schon feste Körper, wiewol sie von den einfachen flüssigen Körpern nach meiner Meinung nichts anderst unterscheidet, als eine um etwas grösere Einflisungsfläche. Auf die nemliche Weise können also auch zähe, weiche, steife, zerbrechliche, und gar harte Körper entstehen. Denn, obschon die mittelere Arten zwischen

der

der Feste und Flüssigkeit eine sichere Vermischung der festen Theilen mit den Flüssigen gemeiniglich hervorbringt; so ist doch kein Zweifel, daß auch dergleichen Körper unvermischt blos durch eine sichere Gröse der besagten Anzihungsfläche könnten hervorgebracht werden.

§. 40. Ein jeder fester Körper aber hat in den ersten Theilen, so aus den phisischen Urwesen entstehen, seine gewisse und besondere Gestalt, welche in den Salzen anderst als in den Steinen; in den Schwefeln anderst, als im Glas, und in diesem anderst als im Eis, in den Fasern der Thieren, u. s. w. ist, (a) sich keineswegs aber aus dem stärkeren oder schwächeren Zusammenhange

(a) Sehet des unvergleichlichen Herrn Profess. Leidenfrost sehr gelerte Abhandlung de Aquæ comm. non null. Qualitat. p. 100. §. LXVII.

hange erklåren låßt. Die Gestalten dieser verschidenen Arten der Kørper sind also immer bei jeder Gattung dieselbige: denn das Meersalz gerinnt stets in kubische Kristallen, und niemals in rautenførmige, wie das Salz der weissen Nieswurz, und dieses widerum wird niemals achtekkicht, wie der Alaun, u. s. w. Daher muß also die Ursache, die diese verschidene Kørper so regelmåssig bildet, ebenfalls beståndig sein, und die verschidene Gestalten nicht blos von einer ihres Endzwekkes unbewusten Kraft hervorgebracht werden.(*) Diejenige also, die einer bildenden Kraft dieses

(*) Ich gedenke im anderen Theile dieser Abhandlung nach den Gesetzen einer besonderen Kristallisirung die Bildung der Frucht im Mutterleibe zu erklåren; daher handele ich in diesem Pråliminartheile von der Kristallisation. Diese Anzeige wird eine gewisse Art Leuthe vielleicht gegen mich schon aufbringen, welche, ich weiß nicht aus einem heiligen Eifer, oder einer schlechten Einsicht in philosophische Sachen dafürhalten,

dieses Geschäfte allein zuschreiben wollen, werden sich vermutlich, um eine Erklärung davon geben zu können, immer schwindelicht denken, und niemals zu ihrem Ziele geraten; denn die Kraft, die dem Salpeter seine Gestalt in der Kristallisirung ertheilt, ist wahrscheinlicher Weise dieselbige Kraft, die auch andere Salzen oder Substanzen bildet. Sie scheint nur, wenn ich mich so ausdrukken darf, von der Verschidenheit der leidenden Gegenständen gleichsam verschidene Gesetze zu erlangen, nach welchen sie, so zu

sagen,

fürhalten, daß die stahlische Lehre der Religion vortheilhafter seie, als die Mechanische. Allein, da, wie Herr Gullielmin mit Recht sagt, die Natur überall mathematisch ist, und also ohne Grösenlehre sich nicht erklären läßt; so bin ich, weil doch gewis keine Wahrheit der Religion nachtheilig sein kann, dabei um so viel ruhiger, als gewisser ich sein kann, daß die Meinung, die ich behaupte, der Wahrheit weit näher komme, als diejenige, daß die Sele einen Körper bilde, den sie nicht kenne.

sagen, ihre Wirkung vollbringen, oder ein-schrenken muß. Diese Gesetze, den die gleich-gültige Kraft gehorchet, scheinen aber viel bei der Kristallisirung von der Gestalt der Bestandurwesen der sich kristallisirenden Kör-per abzuhangen. Dann, da die Urwesen nach meiner Hipotese nur in einem Punkte angezogen werden können; so scheint es nach meiner Hipotese nicht, daß die Elementen, so in der ursprünglichen Gestalt von anderen Urwesen wirklich verschiden sind, sich, weil sie alsdenn in ihrer wirbelichten Bewegung begriffen sind, ganz gleichgültig zeigen soll-ten die nemliche Gestalt mit denselben in der Zusammensetzung anzunehmen: um so mehr, wenn man bedenkt, daß neben dem Wirbel— dessen Verschidenheit bei den Arten von der Gestalt viel abhangt, und der überall in der Natur nach dieser Hipotese das Hetero-

gene

gene vom Homogenen entfernt — die entfernende Kräften in verschidenen Fällen nicht zugeben können, daß die Urwesen sich ohne Ordnung aneinander hangen sollten. Denn um dieses letzte durch ein Beispiel zu bestätigen; so kann wenigstens das länglichte Urwesen b Fig. 4. wegen dieser seiner, obschon homogener Gestalt in der Gegend, wo es von a angezogen wird, mit a sich nicht vereinigen, weilen gemäs der gegebenen Theorie die aus ihm selbst ausflisende Kräften ee, und die aus c und d ausströmende Kraftstralen ff, da sie nicht eindringen können, wirklich entfernende Kräften werden, indem sie die Stärke der aus a ausflisenden anzihenden Kraft g um ein sehr vieles übertreffen. (**) Ich will mich aber in diese

G Sache,

(**) Wenn Urwesen so gebildet sind, als wie die Fig. 4.; so können sie keine andere Körper als Fasern bilden.

Sache, die zu demonstriren gar zu weitläufig, und auch noch zu unbekannt ist, nicht ferner einlassen; sondern, da es höchstwahrscheinlich zu sein scheint, daß die bei jeder

Art

---

bilden. Denn in der besagten Figur kann, wie ein jeder einsicht, weder das Element b, weder ein ander ihm ähnliches Urwesen sich von den Seiten mit a, c, und d vereinigen, da sie ihre Einflisungsfläche in der Mitte haben, und im Durchmesser das Urwesen a kleiner ist, als wie die Einflisungsfläche des Element b: sondern, wenn b oder ein ander ähnliches Urwesen diesen aus drei Elementen bestehenden Körper vergröseren soll; so muß es entweder mit seinem Einflisungspunkte von oben, oder doch parallel mit einer anderen Fläche von unten auf dieselbige stossen. Dann hier kann es sich mit den Urwesen c und d vereinigen, weil, da die Anzihungsfläche wenigstens so groß ist, als wie die Flächen, wo die entfernende Kräften ausflisen, nichts den Zusammenhang behinderendes vorhanden ist, indem hier aus eben einer so grosen Fläche anzihende Kräften ausflisen können, als die Anzihungsfläche selbst groß ist, und folglich einnehmen kann. Diese länglichte Gestalt der Urwesen, die ich gewehlet hab, um das Entstehen der Faser, als des ersten Element der thirischen Körper zu erklären, kann also darthun, daß nach dieser meiner Hipotese die Figur der Urwesen, oder doch die Figur mit der sich nach ihr einigermassen richtender Anzihungsfläche eine bestimmte Gestalt in den aus ihnen zusammengesetzten

Art besondere Gestalt der Urwesen vieles dazu-
beitrage die Peripherie der Körper, so aus
ihnen durch die Kristallisation entstehen, so
verschidentlich und beständig zu bestimmen,
nur noch dieses sagen, daß, wann die Arten
der Urwesen der Kristallen in Ansehung ihrer
Figur wirklich verschiden sind, die phisiolo-
gische Meinung, nach meiner Hipotese we-
nigstens, so ungereimt noch nicht seie: daß
der verschidene Geschmack der Salzen von



setzten Körpern zuwegen bringen könne. Und ich kann versicheren, da ich es versucht hab, daß schir eine jede besondere Gestalt der Urwesen eine besondere Figur in dem aus ihnen bestehenden Körper hervorbringe, wenn man die Urwesen sich so mit Kräften versehen vorstellt, als wie ich sie beschriben hab. Allein alles gesagte doch ist so lange noch nicht hinreichend gründlich die Kristallisation zu erklären, als man die verschidene Urwesen nicht eigentlich kennet; denn auch auf die Mitteler, die die Urwesen der Kristallen vereinigen und bei den Salzen wahrscheinlicher Weise die Luft sind, muß in der Erklärung Acht gegeben werden, indem diese ganz gewis die Gestalt der entstehenden Kristallen veränderen helfen.

der Verschidenheit ihrer Figur herkomme. Denn, da eine jede Art der Urwesen, wenn sie in ihrem Stande der Freiheit ist, sich mit ihrer eigenen und von anderen Gattungen verschidenen Geschwindigkeit um ihre Achse dreht; so ist es klar, daß, wenn sie in einem flüssigen Körper aufgelößt ist, auch die Nerven, den sie beigebracht wird, anderst durch ihre wirbelichte Bewegung erschütteren oder reitzen müsse, als eine andere Art thun würde.

§. 41. Der vorige Absatz verleitet mich, bevor ich die feste Körper verlasse, noch zu zeigen, wie die Urwesen zusammenhangen, wenn sie in einer geraden Linie neben einander ligen, und also eine Faser bilden; dann die Körper, die aus Fasern bestehen, sind nach dem Laufe derselben besser zu zertrennen, als wie nach einer anderen Richtung,

von

von welchem die Ursache aus dem (§. 38.) nicht zu geben ist, obschon ich allda von der Weise wie zusammengesetzte Körper untereinander zusammenhangen können, wie ich glaube, hinlänglich gehandelt hab. Die Hauptsache, von der Meldung geschehen soll, ist also der Beweis der Möglichkeit, wie die Faseren selbst, wenn sie nebeneinander ligen, sich vereinigen; denn der Zusammenhang ihrer Grundtheilen geschicht durch das Einflisen der anzihenden Kraft in ihre Anzihungsflächen.

Die Fasern hangen entweder von sich selbst miteinander zusammen, oder sie haben einen Leim nötig, der sie miteinander vereinigt.

Im ersten Falle geschicht der Zusammenhang, indem die ausflisende Kräften der Urwesen einer Faser in die Anzihungspunkte der

der Elementen der anderen eindringen. Dann, da die Kräften ausser den Anzihungsflächen überall aus den phisischen Urwesen ausflisen, und also behinderen, daß sie unmittelbar nicht zusammenhangen können; so müssen Fig. 5. die aus C ausströmende Kräften nicht allein in a A; sondern auch der Theil derselben, so gegen B zu ausfliset, in b B, und die aus D nicht nur in b B; sondern auch in a A: ferner die Kräften des Urwesen E nicht nur in c C, und die des Element F nicht allein in d D; sondern ein Theil derselbigen auch in die benachbarte Urwesen, wie bei den ersten: nemlich aus F in c C, und aus E in d D sich einander durchkreuzend eindringen. Dieses folget, wie ich meine, aus der bis hiehin gegebenen Theorie. Da nun eine Kraft, die mit Nachdrukk eindringt, zur Anzihenden wird (§. 10.); so

müssen,

müssen, weil z. B. D dadurch mit gleicher Kraft gegen A und E; C aber mit ähnlicher Kraft gegen B und F sich bewegt, C und D der Diagonallinie so zu sagen, folgen, und folglich D in einem immer währenden Tribe sein sich gegen C, und C hinwiderum in einem beständigen Bestreben sein, sich gegen D zu bewegen; und also, da dasjenige, was von diesen beiden Urwesen gilt, auch von den übrigen einer Faser gelten muß, die Fasern selbst aneinander hangen.

Die andere Art der Vereinigung geschicht schir auf die nemliche Weise. Dann, so wie bei der ersten die Kräften aus den Urwesen der einen Faser in die Elementen der anderen flossen; so flisen bei dieser die Kräften in den Leim aus den gegen den Leim gekerten Theilen der nächst an ihn schisenden untern Urwesen der Fasern, und die

Kräftenstralen des Leims in die Einflisungs-punkte der am nächsten benachbarten obern Urwesen dieser Fibern wiederum: woraus dann notwendiger Weise ein Zusammenhang unter denselbigen entstehen muß. Denn z. B. wann die Kräften des Urwesen D und E Fig. 6. in den Einflisungspunkt des Urwesen C, welches den Leim vorstellen soll, und die des Leims C in die Einflisungsflächen der Elementen A und B; die Kräften aus G und H aber in den Leim F, und die aus F in E und D eindringen: so folgt nach denselbigen Gesetzen, daß die Urwesen D und E durch die Wirkung des Leims C und F, von welchen sich C eigentlich leidend verhält, gegeneinander getriben werden, wie Fig. 5. C und D durch die Wirkung der Kräften der Urwesen F und E, und durch das Einflisen ihrer eigenen Kräften in die Urwesen A und B zusammenhingen.

§. 42. Aus diesen beiden Beispielen ersihet man also auch leicht, daß demnach die Urwesen, wann sie feste Körper bilden, aus ihrer wirbelichten Bewegung in Ruhe kommen müssen. Dann z. B. wenn auch schon durch die Wirkung derjenigen anzihenden Kraft, die das Urwesen C mit D vereiniget, Fig. 5. das Element C nicht sollte vollkommen in Stillstand gebracht werden; so wird doch seinem Tribe sich im Wirbel zu drehen, den es haben muß, weilen es das Urtheilchen A und B an sich zibt, die Thätigkeit benomen durch das Urwesen D. Denn, weil D gleichfalls in einem Bestreben ist sich um seine Achse zu wälzen; so muß es durch dieses Bestreben, wenn es mit C Homogen, und durch die anzihende Kraft nahe genug mit C vereiniget ist, so stark gegen C oberwärts drukken, als C auf

dasselbige unterwärts drukket, und gefolglich D so wol, als C in Ruhe kommen.

Ein gleiches gilt von der anderen Art der Vereinigung der Fasern vermittels des Leims Fig. 6. nur druckt alldort A, D auf den Leim C, F, und C, F auf E, H, wodurch denn der Stillstand in Ruksicht des Wirbels, wie der nachdenkende Leser ohne Mühe finden wird, eben so, wie Fig. 5. erfolgen muß.

§. 43. Dieser Drukk, und die anzihende Kraft mögen indessen so stark sein, als wie sie immer wollen; so siht man doch leicht ein, daß die Urwesen eines festen Körpers sich nicht unmittelbar berüren können, da aus ihnen überall Kräftenströme ausflissen, die in den Stellen, wo sie nicht eindringen können, notwendig gemäs dem (§. 7. u. f.) den unmittelbaren Zusammen-

hang

hang behinderen müssen. Daher kommen die Urwesen der Faseren, so durch den Leim zusammenhangen, so wie die anderen in Ansehung ihrer wirbelichten Bewegung in Ruhe, ohne sich eigentlich einmal zu berüren; und aus derselbigen Ursache bleiben 1. schir alle feste Körper, weilen dadurch Räumcher zwischen ihren Bestandtheilen notwendig gelassen werden, auflösbar, die nach der Art, wie die Neutonianer das Zusammenhangen erklären, doch, weil die anzihende Kraft so zunimmt, wie die Entfernung abnimmt, durch keine erschaffene Kraft in ihre phisische Elementen zu zerlegen wären; 2tens sind daher die feste und flüssige Körper ausgedehnt, und die meiste derselben elastisch: woher sie dann 3tens widerstehen, und wegen dem Tribe der Urtheilcher sich um die Achse zu wälzen, den sie durch die entfernende Kräften eigent-

lich

lich erlangen, von ihrer eigenen Substanz ausdünsten, u. w. d. m. i. das ich, um nicht ohne Noth weitläufig zu sein, dem philosophischen Leser aus dem vorhergehenden selbst zu folgern überlasse.

§. 44. Aus dem bis hiehin gesagten, welches ich, weilen ich keine Naturlehr mir vorgenommen hab zu schreiben, ordentlicher und gründlicher nicht habe abhandeln können, ist der Leser jedoch also, wie ich verhoffe, fähig nach meiner gegebenen Hipotese, ausser den Chemischen, alle gemeine Eigenschaften (communes Proprietates) der festen und flüssigen Körpern zu erklären, und von ihnen sich eine zimlich deutliche Idee zu bilden: daher wende ich mich nunmehr zu den Chemischen Eigenschaften der Körper; von denen ich aber nur die Auflösung, die Misch- und Unmischbarkeit, und die Gärung über-

überhaupt erklären werde, da die übrige aus diesen, und dem vorhergesagten leicht zu erklären sind, und im thirischen Körper, weder Platz haben, noch der Lehre von der Wirkung der Kräften ein mehreres Licht geben können.

§. 45. Die Auflösung heischt man diejenige Wirkung, vermöge welcher ein flüssiger Körper einen festen, entweder ganz, oder nur zum Theil gleichsam in sich nimt. Sie heischt aber alsdenn, wenn nemlich ein fester Körper nur zum Theil in einen flüssigen übergeht, nicht mehr Auflösung; sondern eine Auszihung: und, wenn die Auflösung mit einigem Aufbraussen geschicht, die Etzung. Diese letzte hat im gesunden Menschen keinen Platz; daher werde ich nur die beide ersten, in so weit sie hiehin gehören können, abhandeln.

Die

Die flüssige Körper, vermittels welcher feste Körper aufgelöset werden, pflegen Auflösungsmittel (Menstrua) genennet zu werden. Ein Menstruum aber — das nach des grosen Boerhaves Erklärung "Derjenige " Körper ist, der nach den Gesetzen " der Kunst einem anderen beigebracht " denselben in kleine Theile also theilt, " daß die Theilcher des auflösenden Kör- " pers zwischen den zerlegten Theilen " des aufgelösten völlig vermischet " sind. — erfordert aber, um diese seine Verrichtung vollbringen zu können, 1stlich, daß seine Bestandtheile so fein sind, daß sie in die Dunstlöcher (pori) des aufzulösenden Körpers eindringen können; 2tens, daß es die Kräften habe die zusammenhangende Theile desselben zu zertrennen, und 3tens, daß die Bestandtheile des aufgelösten Körpers,

wo

wo nicht stärker, dennoch eben so stark mit ihm, als untereinander selbst zusammen zu hangen trachten. — Durch diese Eigenschaften, die keiner dem Auflösungssafte absprechen kann, da die Erfarung lehrt, daß er eindringe, trenne, und die Theile des aufgelösten Körpers öfters stärker anzihe, als sie sich untereinander anzogen, will ich seine Verrichtungen nach der Ordenung, welche die Natur zu beobachten scheint, erklären, und mit dem Eindringen Also den Anfang machen.

Das Eindringen geschieht vermittels des Anzihens, welches, theils durch das Einflisen der ausströmenden Kräften des aufzulösenden Körpers in die Anzihungspunkte des auflösenden; theils durch die ausflisende Kräften dieses letzten in die Zwischenräume des aufzulösenden nach dem (§. 38.) vollen-

det

det wird. Dann, da die Stoffen des leidenden Körpers einen wenigstens eben so grosen Trib haben mit den Theilcher des auflösenden Körpers, als untereinander zusammen zu hangen; so zihen sie gefolglich dieselbige auch eben stark an: woher dann die Theile des Auflösungssaftes, wenn sie anderst fein genug sind, in die Zwischenräume des leidenden Körpers gebracht werden müssen, da sie in dieselbige schon, wie eben ist gesagt worden, durch ihre ausflisende Kräften zu dringen trachten. —

Wenn die auflösende Theile eingedrungen sind, so ruhen sie aber nicht in dem aufzulösenden Körper; sondern sie arbeiten schon selbst im Einbringen an ihrem Hauptendzwekke, der Trennung. Dann, weil die auflösende Theilcher anzihen; so müssen sie sich um ihre Achse ausser und im aufzulösenden

senden

senden Körper bewegen, (§. 26.) und weilen die auswendige Stoffen des Menstruums angezogen werden; so ertheilen sie den Theilen des aufzulösenden Körpers, die sie anzogen, das Vermögen sich im Wirbel zu drehen: woraus dann folgt, daß die eingedrungene Theilcher durch ihren Wirbel die phisische Urwesen, zwischen welche sie gedrungen sind, von einander zu trennen nicht allein trachten; sondern wirklich auch voneinander sonderen müssen, da diese schon wegen der Neigung sich um die Achse zu wälzen, welche ihnen die auswärtige Stoffen des Auflösungssaftes ertheilen, in einem immerwärenden Tribe sind sich von den übrigen los zu reissen. Dann das Urwesen C z. B. Fig. 6. das wir als ein zwischen A B D E als dem aufzulösenden Körper eingedrungenes auflösenles Theilchen ansehen wollen, kann

leicht durch seinen Wirbel die Urwesen A B von D E trennen, weilen diese von den Urstoffen J K als den auswendigen Elementen des Menstruums sich im Wirbel zu drehen gereitzet werden, indem selbige ihre Einflisungspunkten gegen A B gewendet haben. Denn, weil daher A B von J K nicht gegen D E hingedruckt werden können, da J K ihre Einflisungsflächen den Urwesen A und B zngewendet haben; so braucht C nur mäßig zu wirken, so werden die Urstoffen A B sich von D E absonderen müssen, weil sie nemlich von J K eben so stark, als von D E angezogen werden.

Wann die Trennung geschehen, so werden die aufgelöste Theilcher mit den auswärtigen Stoffen des Auflösungsmittel, die nicht eingedrungen waren, und vielleicht auch mit den inneren Theilcher, die sie getrennet

hatten,

hatten, dermassen vereinigt, daß ein jedes aufgelöstes Theilchen rund herum von den Stoffen des Auflösungsmittel umgeben gleichsam in selbigem schwimmet, oder, wie man zu reden pflegt, aufgehangen ist.

Auf diese Weise wird also allgemach ein fester Körper durch einen Auflösungssaft in seine phisische Grundtheile zerlegt, und wegen der besagten genauen Umfassung der Bestandtheilen des Menstruums, wenn seine phisische Urwesen auch specifisch noch so viel schwerer sind, als die des Auflösungssaftes, zwischen denselben in der Höhe erhalten. Denn die thätige Theile des auflösenden Körpers, die ein aufgelöstes Theilchen zwischen sich nehmen, scheinen dies aufgelöste Theilchen von allen Seiten wahrscheinlicher Weise gänzlich zu umgeben: woher dann, wann die Stoffen des aufgelösten Körpers durch

den Auflösungssaft gleichförmig vermischet sind, dieser letzte gleichsam in lauter kleine flüssige Kugeln gleichmäßig getheilet wird, von denen die Theile des aufgelösten Körpers gleichsam der Kern sind, da sie die Stoffen des Menstruums rund um sich anzuzihen scheinen. Weil nun aber ferner der Auflösungssaft nur eine bestimmte Menge der aufgelösten Theilcher in sich nehmen kann, da er diejenige, so über das erforderliche Maß sind fallen läßt; (*) so muß das aufgelöste

Theilchen

(*) Das Vermögen des Auflösungssaftes Körper aufzulösen ist sehr weit ausgedent; denn es ist bekannt, daß ein Saft, der schon bis zur Sättigung ein Salz in sich genomen, noch verschidene andere Salzen auflösen, und enthalten könne, ohne ersteres fallen zu lassen. Die Ursache hievon kann ein minderer Grad der specifiken Schwere der später zugemischten Körpern sein. Allein einige Erfahrungen, die hierüber noch anzustellen sind, überheben mich der Mühe dieses daraus zu entwickeln, weil keine Erklärung gültig ist, wenn ihr die Beobachtung widerspricht.

Theilchen eine sichere und bestimte Menge der auflösenden Stoffen umfassen, und folglich die erwehnte Kugeln eben schwer, und die aufgelöste Theilcher ihrer specifischen Schwere ohngeachtet vermittels der sie umgebenden Stoffen, wie ich gesagt hab, gleichmäsig in dem Auflösungssafte zertheilt, und aufgehangen sein.

§. 46. Dieses kann die Erklärung der Auflösung überhaupt sein. Ein jedes Auflösungsmittel aber ist nicht im Stande alle feste Körper aufzulösen: also nimt z. B. das Scheidewasser das Silber, das Kupfer, und ausser dem Golde alle übrige Metallen in sich; die brennbare Geister lösen die Harzen auf, nicht aber die Gummen; und das pure gemeine Wasser, in welchem die Gummen, die Salzen, Seifen, und Gallerten ohnschwer zergehen, greifet keineswegs die Harzen, und

Oele an, um sich mit ihnen zu vermischen u. s. w. Von diesen, und den übrigen nur gewisse Körper aufzulösen fähigen Säften ist die Ursache dieses ihres Unvermögens verschiden, je nachdem der auflösende Körper, wenn ich mich so ausdrucken darf, entweder fest ist ohne, oder fest ist mit der Zumischung eines flüssigen Körpers. Dann, wann ein fester Körper in seinen Zwischenräumen Theile eines flüssigen Körpers enthält; so kann die Ursache sein die Unmischbarkeit dieser flüssigen Theilcher mit den Stoffen des Auflösungsmittel: ist er aber feste ohne einen flüssigen Körper in sich zu enthalten; so kann die Ursache sein, entweder ein Zusammenhang seiner Grundtheilen, der stärker ist, als daß er durch den Wirbel des Menstruums könne getrennet werden; oder aber, entweder eine gar zu grose Weite, oder allzustarke

zustarke Enge der Schweislöcher. Dann, wenn sie zu weit sind, so kann der Auflösungssaft durch seinen Wirbel auf die Seitentheile derselben nicht mit Nachdruck wirken, und folglich die Grundtheile nicht voneinander trennen; sind sie aber zu enge, so ist er nicht fein genug einzudringen, und beides muß den leidenden Körper gefolglich unauflösbar machen.

§. 47. Da ich von der beschränkten Fähigkeit der Auflösungsmitteln handele; so muß ich endlich noch der Auszihung (Extractio) gedenken, welche nunmehr mit wenigen ohnschwer kann erkläret werden, da sie schon voraussetzt, daß der leidende Körper aus Theilen von verschidener Gattung bestehe. Denn, wenn in einem solchen Körper Theile gegenwärtig sind, die mit dem Auflösungs- oder vielmehr Auszihungsmittel mehr

mehr Aehnlichkeit haben, als mit den übrigen Bestandtheilen — welches als ein erforderliches Stück voraus zu setzen gar nicht ungereimt ist — so muß der auflösende, oder auszihende Saft die aufzulösende Stoffen, indem er sie stärker anziht, als sie die übrige Theile anzihen, blos allein zwischen sich zu nehmen trachten, da er in Absicht der übrigen Theilen, als ein heterogener Körper anzusehen ist.

§. 48. Die Ordnung erforderte billig, daß ich die Gärung nunmehr beschribe. Allein, da durch dieselbige Theile, die ehedem nicht zusammenhingen, untereinander vereinigt, andere herentgegen zuruckgestossen werden; so scheint es füglicher zu sein, wenn ich voraus mit einigen Worten die Ursache noch anzeige, warum einige Körper sich mit einander vermischen lassen, andere aber unmischbar

mischbar sind. Was ich hier aber hervorbringen werde, ist eigentlich nur eine Wiederholung dasjenigen, was ich (§. 28. u. f.) gesagt hab. Dann die Theile, so sich mit einander mischen lassen, sind entweder mischbar vor sich, oder vermittels eines Interpres. Jene sind einander homogen; diese herentgegen heterogen, und vor sich miteinander nicht zu vereinigen, da die andere freiwillig sich, wie schon gesagt ist worden, unter einander vermischen lassen. Um aber die Sache, die in den erwehnten Absätzen vielleicht etwas zu dunkel ist abgefasset worden, begreiflicher vorzutragen; so wollen wir, um die Unmischbarkeit zuförderst zu erklären, zwei heterogene Körper z. B. Wasser und Oel, als z. E. Baumöl nehmen, und setzen, daß die Geschwindigkeit des Wirbels der Wasser Bestandtheilen seie = 100, der

Grundtheilen des Oels herentgegen nur = 60; ferner wollen wir annehmen, daß die Stärke der anzihenden Kraft, welche diese beide zu vereinigen trachten soll, seie = 10: so wird man leicht einsehen, daß das Oel, es möge noch so unter das Wasser (nur ohne Interpres) gemischet werden, als es wolle, sich dennoch vom Wasser endlich wieder absonderen, und, weil sich seine specifische Schwere, zur specifischen Schwere des Wassers ohngefähr verhält wie $4\frac{1}{4}$ zu $5\frac{1}{2}$ *) in die Höhe begeben müsse. Denn, da die Geschwindigkeit der Elementen des Wassers, wie wir gesetzt haben, ist = 100; des Oels herentgegen nur = 60: so ist die Wirkung der anzihenden Kraft notwendig fruchtlos, weilen, wenn man sie zur Geschwindigkeit des

(*) Dieses Verhältniß gibt Dabutz Institut. Mathemat. op. I. Hydrostat. Cap. IV. pag. 20.

des Wirbels des Oels setzet, der Wirbel der Wasserstoffen, nach Abzug der Geschwindigkeit, womit die Oeltheilcher sich um ihre Achse bewegen sollen, = 60 und der Stärke der anzihenden Kraft = 10, demohngeachtet noch eine Kraft das Oel fortzustossen behält, die = 30 ist. Aus diesem Beispiel also kann man meines Erachtens zimlich deutlich erklären, warum die heterogene Theilcher sich miteinander nicht zu vereinigen pflegen. Ich schreite daher zur Erläuterung der Weise, wie die Körper sich untereinander vermischen können; und zwaren erstlich, wie es möglich ist, daß die heterogene Urwesen sich durch den Interpres vereinigen, welches eigentlich im angezogenen Absatze nur berürt, nicht aber erkläret worden.

§. 49. Um sich aber auch diese Hauptwirkung kurz, und deutlich vorstellen zu können;

nen; so seien Fig. 7. d und e zwen Körper, die einander unähnlich, oder heterogen sind; A B und C seien die Mittler (Interpretes) und f, g, h, i die anzihende Kräften. d habe ferner eine Geschwindigkeit sich um seine Achse zu drehen = 80; e aber = 100. Die Geschwindigkeit des Wirbels eines jeden Mittler seie weiter = 90, und die Stärke der anzihenden Kraft eines jeden von allen diesen = 10. Dieses vorausgesetzt errinnere man sich nun, daß, wie (§. 28.) erwisen worden, der Körper, welcher die gröste Geschwindigkeit besitze, die anzihende Kraft ehender zu überwinden habe, als er fortstossen könne, oder, welches einerlei ist, daß demjenigen Körper, so sich mit der geringsten Geschwindigkeit um seine Achse wälzet, bei dem Fortstossen die Stärke der anzihenden Kraft gleichsam zuwachse;

und

und man wird demnach leicht einsehen, daß die Körper A d B e C einander nicht mehr fortstossen können. Dann 1stlich wird die Geschwindigkeit des Urwesen C = 90, weil sie geringer ist, als die Geschwindigkeit des phisischen Elements e, dieser letzten durch den Zusatz der anzihenden Kraft i = 10 gleich, indem 90 + 10 = 100 ist; 2tens wird auf dieselbige Weise und aus der nemlichen Ursache B = 90 durch die Zugab der anzihenden Kraft h = 10 gefolglich, und 3tens d = 80 durch die Zusetzung oder das Zuwachsen der anzihenden Kraft g = 10 und f = 10 nicht minder der Geschwindigkeit des Wirbels seines heterogenen Körpers e gleich, da g 10 + f 10 = 20 + d 80 = 100 ist: woraus denn klar erhellet, daß die Körper d e durch die Hinzukunft der Mittler A B C also einander ohn-

möglich

möglich mehr fortstossen können. (*) Allein, kann man fragen: wie! hangen dann diese Körper A d B e C noch wirklich zusammen, da die Wirkung der vereinigenden Kräften durch die Geschwindigkeiten der Wirbelen gleichsam verschlungen sind? Nein! dieses ist nach diesem Beispiel eben so ohnmöglich als wie das Fortstossen: es läßt sich aber der Zusammenhang ganz leicht unter dieselbige bringen, und man hat dazu ferner nichts nötig, als nur die anzihende Kraft um eins zu verstärken: nemlich, da sie = 10 ist, bei jedem Urwesen = 11 zu setzen; so müssen

(*) Man muß sich die Urwesen Fig. 7. so nahe bei einander vorstellen, daß das anzihende Element, dessen wirbelichte Bewegung (welches wohl zu merken ist) überall gegen dasjenige, so angezogen wird, nach dieser Hipotese gerichtet sein muß, das leidende, oder das angezogen werdende durch seine Bewegung um die Achse berüren könne; dann man siht leicht ein, daß sie durch ihren Wirbel anderst nicht auf einander zu wirken vermögen,

müssen sie zusammenhangen, und dieses Beispiel fähig werden, jede Wirkung des Interpres zu erklären.

§. 50. Es ist nunmehr noch übrig die Art anzuzeigen, wie homogene Urwesen sich untereinander vereinigen können.

Da man aus dem vorhergehenden weis, daß die anzihende Kraft die Theilcher, sie mögen homogen, oder heterogen sein, mit einander vereinige, oder doch die letzte zu vereinigen trachte; so hab ich nur darzu thun, daß die homogene Urwesen durch ihren Wirbel sich selbst nicht von einander sonderen können, oder, welches einerlei ist, daß die anzihende Kraft dadurch nicht geschwächet werde. (*) Dieses aber zu erweisen

(*) Man beliebe den 28ten Absatz nach zu sehen, aufdaß man sich durch die Gegeneinanderhaltung desjenigen, was allda gesagt ist worden, mit

sen ist gar keine schwere Sache, da sie sich als homogene Urwesen nicht nur mit ähnlicher Geschwindigkeit, sondern auch nach einerlei Gegend um ihre Achse meistens zu wenden pflegen. (**) Dann, weil das Fortstossen notwendig eine Hinderniß dem thätigen Körper voraussetzt, die bei der Bewegung zweener Körper um die Achse hauptsächlich in einem aneinander reiben oder stosen besteht; so müssen, da das Reiben keinen

mit demjenigen, was hier gesagt werden soll, eine Idee von der Vereinigung aller und jeder homogenen Urwesen bilden könne, und nicht blos von der Art, wie ganz ähnliche Wesen, als z. B. die Individuen einer Gattung sich zu vereinigen vermögen.

(**) Wenn die Urwesen sich auch nicht nach einerlei Gegend um ihre Achse drehen, welches meistentheils nach dieser Hipotese geschieht, wenn ein Urwesen von mehreren als einem angezogen wird; so können sie sich doch nicht von einander trennen, weil, ausserdem daß die anziehende Kraft alsdann stärker wird, die wirkelichte Bewegung wegen der Homogenität schir mit einerlei Geschwindigkeit geschicht. Siehe dasjenige, welches (§. 27. und 28.) ist gesagt worden.

nen Platz hat, wenn zwen Körper sich mit gleicher Geschwindigkeit, nach einerlei Gegend, im Wirbel drehen, solche oder dergleichen zwei Körper sich durch ihre Bewegung um die Achse nicht voneinander trennen, sondern, wann sie zusammen einmal hangen, mit einander vereinigt bleiben. Daß aber das Reiben bei den Körpern, so sich mit ähnlicher Geschwindigkeit nach derselben Gegend im Kreise drehen, kein statt haben könne, davon kann man sich überzeugen, wenn man zwei Körper d. g. zwen Schleifsteine an einer und derselbigen Achse also fest und nahe bei einander heftet, daß sie sich unmittelbar berüren: Denn, nachdem dieses geschehen, so kann man sie um die Achse drehen, wie man will, ohne daß sie sich im geringsten reiben werden. (***)



(***) Obschon sich dieses nach dieser Theorie ein wenig

§. 51. Unter den drei Chemischen Hauptwirkungen, so ich mir (§. 44.) vorgenomen hab zu erklären, ist die letzte, aber auch die vornemste die Gärung, weil sie die Materie zu den so verschidenen Zwekken brauchtbar macht: indem durch sie die Mischung eines Körpers gänzlich zerstört, und aus den von einander getrennten Theilen eine neue Mischung hervorgebracht wird. Die erste Veränderung also, die durch die Gärung in einem Körper entsteht, ist nach dieser Grunderklärung eine Trennung seiner Bestandtheilen, wenn er ein fester ist, oder vielmehr eine Zerlegung desselben in seine phisische Urwesen, die sich von der Auflösung dadurch unter-

---

nig anderst laut dem (§. 49. *) zuträgt; so hab ich doch geglaubt dieses Beispiel mich bedienen zu können, weilen ich diese Sache wohl natürlicher, aber nicht deutlicher erklären konnte, und sie sich, so wie sie nach meiner Theorie sich zutragen soll, leicht aus dem vorhergehenden vorzustellen ist.

unterscheiden kann, daß sie eigentlich nicht durch ein Menstruum, sondern meistentheils freiwillig durch die Wirkung der Grundtheilen selbst entsteht, wenn der Körper sich nur in einer unzerstörten und warmen Luft befindet, und wässerichte Theile enthält. (*) Dann die Notwendigkeit der Gegenwart einer gesunden Luft bei den Gärungen haben die Herren Boyle und Eller (**) durch



(*) Die den gärenden Körper umgebende Luft braucht nicht warm zu sein, obschon dieses bei einer freiwillig entstehenden Gärung sich zuzutragen pflegt; sondern es ist eben viel wodurch, wenn dem gärenden Körper nur in einem gewissen Grade die Wärme beigebracht wird.

(**) Boyle nemlich hat Blutwasser (Serum Sanguinis) in einem hermetisch verschlossenen Gefäße 12. Jahr unverdorben verwaret; und Herr Eller hat Blut, Milch, und Wein der Luft beraubt, und in einem verschlossenen Gefäße vom Jahr 1741. bis in's Jahr 1756. aufgehoben, wo er die Milch nach geöffneten Gefäßen kaum, das Blut und den Wein aber gar nichts verändert befunden hat. Sihe die Hist. de l'Acad. Royal des Sciençes & belles Lettres de Berlin a 1757. Art. II. p. 20. sqtbs.

Erfarungen nicht minder ausser Zweifel gesetzt, als der unsterbliche Boerhave und andere scharfsichtige Beobachter dargethan haben, daß beim Mangel der Wärme die Gärung so wenig Platz haben könne, als wenig sie entstehe in einem trockenen, und der wässerichten Feuchtigkeit gänzlich beraubten Körper. — Die Trennung erfordert also eine reine Luft, eine Wärme, und Wassertheile: denn, wenn eins von diesen gänzlich fehlet, so wird die Mischung eines Körpers nimmer gestört. Diese drei können demnach als wahre Ursachen der Gärung also angesehen werden; und ich meine mich daher vom rechten Wege nicht weit zu verirren, wenn ich sie in innerliche und äusserliche abtheile, und zu den innerlichen Ursachen die Wasser- und die Feurtheile; zu den äusserlichen aber blos die Luft rechne, deren Weise,

wie

wie sie wirken kann, ich zuerst untersuchen will.

§. 52. Die Luft ist weiter nicht, als schwer und federhaft durch die bis itzt angestellte Versuche befunden worden. Daher muß man durch diese Eigenschaften noch alle ihre Wirkungen erklären, und folglich auch den Nutzen der Luft bei der Gärung aus beiden zugleich, oder aus einer von beiden herzuleiten suchen. Um also auszumachen, ob die Schnellkraft und die Schwere zusammen, oder eine von diesen nur bei der Gärung Diensten leiste, so will ich sie beide nach einander zu untersuchen vornehmen, und den Anfang mit der Federkraft machen.

§. 53. Daß die Luft durch ihre Schnellkraft einen Körper, in dessen innersten sie sich aufhält, in ganz kleine Theile zertrennen könne, davon läßt uns die Anzündung

des Schiespulver keinen Zweifel übrig, (*) und daß die zum Gären erforderliche Wärme durch das Ausdehnen der innerlichen Luft wirklich vieles zu der Zertrennung eines gärenden Körpers beitrage, ist ausser der Erfarung, wegen der Fähigkeit des Feuers die Luft auszudehnen, nicht minder wahrscheinlich. Allein, da dieses alles die innerliche Luft, die im gärenden Körper steckt, angeht, und daher auch Platz haben kann, wann die äusserliche Luft wirklich zerstört ist, so kann dieses den Nutzen der reinen Luft bei der Gärung gar nicht erklären. Dann, wann die Ausdehnung der inwendigen Luft bei

(*) Daß die Kraft des Schiespulver von der Ausdehnung der in ihm befindlichen und zusammengepreßten Luft herrüre, wenn sie durch die Anzündung frei gemacht wird, läßt sich unter anderen daraus sattsam abnehmen, daß die im Salpeter eingeschlossene Luft 244mal dichter, als wie die des Dunstkreises, gemäß untriglichen Erfarungen, ist befunden worden.

bei der Gärung allein alles thäte; so müßte unter andern die Gärung zwischen dem Auszihen der Luft unter der Glocke der Luftpumpe in einem dazu aufgelegten Körper anfangen; und was könnte ausser dem das Abhalten der äusserlichen Luft z. B. durch einen Fernis u. d. nutzen die Gärung abzukeren?

Es kann also das Ausdehnen der innerlichen Luft der blose Nutzen derselben bei der Gärung wahrscheinlicher Weise nicht sein; allein, da doch eine wirklich elastische Luft zur Gärung erfordert wird, so kann man mit Recht fragen: wie wirkt sie? Wenn ich hierüber meine Meinung sagen soll, so antworte ich: sie wirkt als eine elastische Luft äusserlich wahrscheinlicher Weise nichts; sondern den Nutzen, den sie von auswärts leistet, leistet sie durch ihre Schwere. Denn,

 daß

daß eine federhafte Luft schwerer ist, als eine zerstörte, unelastische, lehrt nicht nur die Erfarung; sondern auch die Natur der Schwere, weil nemlich die Schwere sich verhält, wie die Dichte eines Körpers. (Densitas) Denn, da die Zerstörung der Luft in einer Trennung ihrer Bestandtheilen, wie es glaublich ist, besteht; (§. 35.) eine Trennung aber ein auseinander sein der Grundstoffen in einem solchen Körper hervorbringt; so muß ja eine elastische Luft schwerer sein, als eine unfederhafte: weil jene nemlich dichter ist, als diese. Wir wollen daher sehen, wie die Luft durch ihre Schwere bei der Gärung wirken könne.

§. 54. Die Schwere, die vielleicht dem blosen Nahmen nach nur von der anzihenden Kraft unterschiden ist, mag durch ein Anzihen, oder Drukken, oder durch beides

des zugleich den Trib den Körpern sich dem Mittelpunkte der Erden zu näheren erthei- len; so ist die Wirkung der Körper, so durch sie bewegt werden, wenn sie auf andere wi- der wirken, entweder ein Stosen, oder ein Drukken. Von diesen beiden Arten der Wir- kung aber ist meistentheils die letzte diejenige Wirkung der Luft, die sie von der Schwere erhält; denn der Stoß, der von der Luft herkömmt, ist mehreutheils eine Wirkung ihrer Schnellkraft, oder fremder Kräften, und nicht der Schwere. Die Luft also, da sie keine andere Eigenschaft von der Schwere erlangt, als drucken zu können, scheint da- her bei der Gärung durch dieses Vermögen notwendig zu sein, und ist auch wirklich al- lem Ansehen nach deswegen erforderlich. Dann, wenn man bedenket, daß z. B. die frische Vegetabilien, wann sie in einem Ge-

fäß zusammengedruckt, und der freien Luft überlassen werden, in einer kurzer Frist von sich selbst in ihrer Mitte warm werden, und daß je fester man sie zusammendruckt, desto stärker ihre Wärme wachse; ferner, daß man blos durch ein starkes Zusammendrucken in ihnen eine solche Hitze hervorbringen könne, die die Hitze des sidenden Wassers noch übertrift: so ist der muthmaßliche Schluß, den ich daraus zihe, nicht ganz ungegründet, daß, was das künstliche Zusammendrucken bei den Vegetabilien mit der Hülfe der Luft zur Gärung beitrage, bei den übrigen Gärungen die Luft allein verrichte. Denn, da ohne dieses Drucken oder sonstige Verletzung die Pflanzen niemals zu dem Grade der Gärung gelangen, die man die Faule nennt; so ist es glaublich, daß durch die gänzliche Abwesenheit alles Druckens gar keine Gä-

rung

rung erfolgen werde: doch, da der Druck wegen dem Gleichgewichte, das die innerliche Luft der äusserlichen hält, kaum ein Druck zu nennen ist; so scheint der Nutzen der äusserlichen Luft meistens darin zu bestehen, daß sie durch ihren Druck das Feuer so geschwind, alswie es pflegt, zu verfligen behindere, wie ich anderstwo ferner sagen werde.

§. 55. Obschon es demnach aber höchst wahrscheinlich zu sein scheint, daß die Luft durch ihre Schwere, und die Federkraft das ihrige zur Gärung beitrage, so besteht doch in diesen ihren eigenthümlichen Kräften nicht ihr ganzer Nutzen; sondern sie wirkt auch noch hauptsächlich dadurch, daß sie immer heterogene Theilcher bei sich führet, die theils die Diensten eines Auflösungsmittel, theils aber und besonders eines Anzihungs-

mittel

mittel (wenn ich mich so ausdrucken darf) in Ansehung der Stoffen des gärenden Körpers, so mit ihnen homogen sind, wahrscheinlicher Weise leisten. Daher läßt sich erklären, warum die Körper nicht faulen, wann sie mit einer zähen und balsamischen Materie überzogen sind; jedoch läßt sich aber der ganze Nutzen der auswendigen Luft durch diese ihre Wirkung nicht erörtern, wie einige meinen: dann, wenn die Luft anderst nichts bei der Gärung verrichtete, als heterogene Theilcher hinzu zu führen, so müßte die Gärung eben so gut in einer verdorbenen, als gesunden Luft vorgehen, wovon doch das Gegentheil die tägliche Erfahrung lehrt.

§. 56. Die übrige Stücke, so als zur Gärung erforderliche (§. 51.) sind angezeiget worden, waren die Wärme, und die

Was-

Wassertheile. Jene scheint blos zum Trennen da zu sein; diese letzte aber, nemlich das Wasser, wirken vermittels der Wärme 1. als wie ein Auflösungsmittel, indem sie hauptsächlich, gleichwie die Luft, die Dunströhren eines gärenden Körpers verstopfen, daß die Feurtheilcher nicht in der Menge daraus verfligen, in welcher sie darinnen erzeuget werden; 2. aber dadurch, daß sie ein flüssiges und die Gärung nicht aufhaltendes Mittelding abgeben, worin die getrennte Theile sich füglich miteinander aufs neue vermischen oder sich von einander entfernen können.

§. 57. Nachdem ich dieses fast als ausgemacht vorausgesezet hab, hat man nur noch die Wahrheit zu erwegen, daß ein Körper, wenn er zur Gährung fähig sein soll aus heterogenen Theilen bestehen müße; so

kann

kann man die Gärung leicht erklären, wenn man sich aus den gegebenen Gründen nur errinnert, daß die Theile aller flüssigen Körper, welche feste auflösen oder zertrennen, in einer immerwährenden inneren Bewegung um ihre Achse sind, (*) und daß die Stoffen der festen Körper einen Trieb haben sich im Wirbel zu drehen, der in eine wirbelichte Bewegung so bald ausartet, als der Zusammenhang, den sie untereinander haben, getrennet wird. Denn, da demnach die Feuertheilcher, die sich in der umgebenden Luft befinden, weil sie auf den gärenden Körper wirken, in einer innerlichen Bewegung sein müssen;

(*) Deswegen sind eigentlich schon die Feuchtigkeitalle, wenn sie aus heterogenen Theilen bestehen in einer Gärung, obschon man ihre Wirkungen keine Gärung zu nennen pflegt. Dann z. B. die Ausdünstungen der Pflanzen, wo kommen sie eigentlich anderst her, als durch die Gärung ihrer Säften?

müssen; so kann man zufoderst leicht sich vorstellen, daß diese Feurtheilcher, nachdem sie wegen ihrem Bestreben sich auszubreiten, welches sie als Bestandtheile eines flüssigen Körpers haben müssen, in den zum Gären fähigen Körper eingedrungen sind, denselben ausdehnen, durch dieses Ausdehnen seine gleichsam in Banden liegende Feuertheile zur Wirkung aufwecken, und sich endlich mit diesen freigemachten Feuertheilen, als ähnlichen Körpern vereinigen müssen, da der Druck der äusserlichen Luft und hauptsächlich die Wirkung des Wassers ihrer Flüchtigkeit Grenzen setzen. Daher entsteht allgemach die Wärme im gärenden Körper; und, da das auf diese Weise einigermassen eingesperrte Feur nicht im gärenden Körper ruht, sondern vielmehr, weil es durch die Wirkung der Luft und des Wassers in selbigem mehr

Nahrung

Nahrung empfängt, als es Theilcher verlirt, stets wächset; so muß es durch dies beständige Zunehmen die innere Luft des gärenden Körpers, und endlich auch gar die kleine Bestandtheile, die keine federhafte Luft zwischen sich haben immer mehr und mehr und so lange ausdehnen, bis jene ihre Banden zerbricht, und die sie umgebende Theilcher voneinander trennet; diese aber endlich, indem sie durch den Druck der äusserlichen Luft gegen das sie ausdehnende Feur getrieben werden, und durch dessen wirbelichte Bewegung sich voneinander gesondert haben, in ihre Bewegung um die Achse geraten, und also, wenn sie feste sind, einigermassen flüssig werden.

Durch eben diese Handelung der Wärme und besonders durch ihre Ausdehnung der Luft werden demnach nun ferner die getrennte

trennte Theile untereinander gemischt, und daher kömmt die Bewegung unter die Bestandtheile, die bei einigen Gärungen so lebhaft ist. Denn, da durch diese Mischung, weil sie durchgehends nicht natürlich vermittels des Anzihens; sondern zum Theil verwirrt durch das Ausbreiten der bei der Verbindung der meisten Theilen der Körper die Stelle eines Interpres wahrscheinlicher Weise mit vertretender Luft und der Feuertheilen hervorgebracht wird, die heterogenste Urwesen zusammen zu kommen genötiget werden; so stossen diese mit einer ihrem Grade der Heterogenität angemessener Kraft einander zuruck, und so lange zuruck, bis daß ein Gleichgewicht unter den Kräften wieder da ist, oder, natürlicher zu reden, bis durch ein wiederholtes Zuruckstossen ähnliche Theilcher mit ähnlichen, oder doch unähnliche

sich vermittels eines Interpres vermischet haben.

Aus dem gärenden Körper muß demnach ein anderer ganz in Ansehung des Geschmacks und Geruchs wenigstens verschidener Körper entstehen, da die in der Luft befindliche heterogene Theilcher (§. 55.) diejenige daraus anzihen, die mit ihnen homogen sind, und daher allgemach die Stoffen, so schwerer oder leichter, als das Wasser sind, sich von den übrigen absonderen, und theils in die Höhe steigen, theils zu Boden sinken; wie dieses klar aus der Ansetzung des Weinsteins in den Fässern, und dem Obenaufschwimmen der Hefen bei den vegetabilischen Gärungen erhellet. Denn, da der Geruch, den man bei den meisten gärenden Körpern empfindet, genugsam lehrt, daß viele Salztheilcher durch die innerliche

Bewe-

Bewegung der gärenden Körper losgemacht werden und verfligen; so scheint es nicht unwahrscheinlich zu sein, daß diesen sinkenden und sich erhebenden Theilcher ihr Interpres, der sie ehedem mit den übrigen vereinigte, durch die Gärung mit verflogen seie.

§. 58. Dieß kann den ersten Grad der Gärung vorstellen, wodurch die gärende Körper sich der gröbern und einigermassen irdischen Theilen entlasten. Denn es ist bekannt, daß die Körper, wenn sie auch einmal schon gegäret haben, noch immer einen Trieb behalten sich zu veränderen, und daß diese Veränderung so lange fortdaure, als ein Körper aus Theilen von verschidener Art bestehe. Daher ist dieses Bestreben sich zu verwandeln bei jedem Safte bestimmt, und wird deswegen, und weilen das Resultat der Veränderung bei jeder Gattung verschi-

den ist, mit Recht die Tendenz oder Abzilung eines Saftes genennt. Die Ursache dieser bestimmten Ordnung aber, die die Säfte so genau beobachten, scheint bei den auf die erste Gärung folgenden Stuffen der Fermentation zu liegen hauptsächlich 1stens in der specifiken Leichtigkeit, die einige Theile in Ruckſicht anderer haben; und 2tens darin, daß einige Theile mit den heterogenen Theilchen, die die Luft enthält (§. 55.), homogener sind, als mit den Stoffen, womit sie sich bei der ersten Gärung vereinigt hatten. Denn, weil die mehreste Säfte nach der ersten Gärung aus phlogistischen oder schwefelich- und salzigten Theilen bestehen; jene aber am ehesten entflihen, so kann man diese Absonderung der phlogistischen Theilen nicht unfüglich ihrer Leichte; die Trennung der salzigen aber der Anzihung der Luft mit

einigem

einigem Grunde zu schreiben, weil dergleichen stets in derselbigen vorhanden sind. (*) Man sihet also hieraus, warum die irdische



(*) Um die Wirkung dieser veränderenden Ursachen besser einzusehen; so wollen wir aus den vegetabilischen gegorenen Säften den Wein zum Beispiel nehmen, und sehen wie dieser sauer und endlich fade wird.

Der Wein besteht aus Wasser, und, wenn mit der Ausdruck erlaubt ist, aus einer sicheren Menge phlogistisch-öliechen Theilen, die nebst der Luft, vermittels der Säure, innigst durch die Gärung mit einander vermischet sind; ich sage aber aus einer sicheren Menge phlogistischen Theilen: denn, wenn dieser zu wenig sind, so ist er nach den Grundsätzen der Scheidekunst säuerlich, und verdient ebender den Nahmen eines Essigs, als des Weins. Diese drei Hauptbestandtheile sind ihrer genauen Mischung ohngeachtet als Stoffen eines flüssigen Körpers, der feste Körper aufzulösen, oder auszuzihen pflegt, gemäs der gegebenen Theorie in einer beständigen innerlichen Bewegung, die, obschon sie durch die Hinzukunft der Säure, als des Interpres das Gleichgewicht erhalten hat, dennoch den Grund der folgenden Veränderung des Weins in Essig abgibt. Denn, weil der Wirbel der Bestandtheilen heterogener Körper, wenn sie auch vermittels eines Interpres sich noch so gut vereinigt haben, eigentlich ein beständiger Trieb ist, sich voneinander zu entfernen, der durch die anzihende Kraft gemäsiget, oder beschränkt wird,

Theilcher zuruckbleiben, und warum der gärende Körper endlich in sein Nichts, so zu sagen, zuruckfallen müsse, da die Salzen gleichsam

wird, und daher die anziehende Kraft nur um etwas geschwächet werden darf, um die durch den Mitteler vereinigte Theile voneinander durch sich selbsten zu scheiden; so braucht nur eine geringe Wärme, die sich selbst durch die wirbelichte Bewegung der Grundtheilen des Weins erzeugen kann, entweder dazu zu kommen, oder es dörfen sich nur Stoffen in dem umgebenden Dunstkreise befinden, mit denen die phlogistische Theile des Weins einigermassen homogen sind, oder es hat der Druck des Dunstkreises sich öfters nur zu veränderen; so müssen die ölichte Theile wegen ihrer Leichtigkeit, die sie in Ansehung der übrigen haben, schon anfangen allgemach zu entflihen, und folglich der Wein beginnen sauer zu werden.

Nachdem diese Ursachen aber zusammen, oder eine und die andere allgemach oder auf einmal heftig fortgewirkt haben, und der Wein von seinen phlogistischen Theilen ist beraubt, und folglich sauer worden; so lehrt die Erfarung, daß er, wenn er sich selbst überlassen bleibt, endlich fade oder abgeschmackt wird. Die Ursache von diesem letzten Grade der Gärung ist ausser der erforderlichen Wärme des Dunstkreises wahrscheinlicher Weise die Säure, die die Luft bei sich führt: wenigstens kann man dieselbige daraus füglich erklären. Dann, da die vornemste Bestandtheile des Weinessigs Wasser und ein saures Salz sind: dieß

gleichsam die Banden sind, die seine Theile untereinander vereinigten, und die Körper meistens aus Salz und Oel bestehen. Allein warum ein jeder besonderer Körper sich besonders, und in einem von anderen in denselbigen Grade der Gärung vorgerückten Körpern verschidenen Körper verwandele, dieses ist, wie ein jeder einsiht, aus den gemelten Ursachen nicht erklärbar, da es wahrscheinlicher Weise in der Verschidenheit der Bestandtheilen eines gärenden Körpers seinen Grund hat. Dann ein Körper, der aus schwefelichten und fettigen Theilen, und einem

---

dieß saure Salz aber homogener mit einer anderen Säure, als mit dem Wasser ist, und folglich sich auch lieber mit derselben vereinigt, als mit dem Wasser: so bleibt man in den Schranken der Wahrscheinlichkeit, wenn man sagt, daß bei der Wirkung einer mässigen Wärme, die Säure von dem Wasser sich trenne, und in die Luft übergehe, weilen sie von den in der Luft wirklich schwebenden sauren Theilchen angezogen würde.

nem urinösen oder amonikalischen Salze besteht, kann niemal zum Wein, oder Essig werden, wie diejenige Säfte, die phlogistische und saure Stoffen unter ihren Bestandtheilen haben. u. s. w.

§. 59. Es ist nunmehr noch übrig anzuzeigen, wie die der Faulniß oder Gärung widerstehende Mittel wirken können. Ich werde hierbei aber ganz kurz sein. Denn, da diese entweder Salzen und brennbare Wesen, oder doch andere Körper sind, welche durch ein Zusammenzihen, oder durch die Abhaltung der Luft wirken; so kann ich, wiewol die Sache noch sehr dunkel ist, mit einiger Wahrscheinlichkeit sagen, daß die Salzen und brennbare Substanzen antiseptisch sind, indem erstere das die Theile des gärenden Körpers ausdehnende und zertrennende Feuer durch die bei sich habende Luft,

oder

oder auf eine andere Weise verschlingen, so wie letztere dasselbige, vielleicht nach dem Satze, das ähnliche Wesen sich leicht anzihen, und zusammenhangen, gleichsam in sich saugen. Denn es ist aus Erfarungen bekennt, daß wenigstens die Salzen die Eigenschaft haben das Feuer in sich zu nehmen, (*) gleichwie dasselbige z. B. vom



(*) Man könnte daher fragen, wie es möglich seie, daß einige Salzen, als vornemlich der Salpeter, verdünnend sind, da sie doch wegen der gedachten feuerverschluckenden Kraft vielmehr verdickeren müsten? man bedenke aber, daß die meiste Salzen besonders aber der Salpeter erstaunlich viel Luft enthalten (§. 53. *); so zweifle ich nicht, man wird diese verdünnende Kraft der durch die Auflösung losgemachten und sich zwischen die Bestandtheilen des Körpers, der verdünnet wird, setzenden Luft füglich zuschreiben können, wenn die Salzen auch noch so viel Feuer verschlingen. Der Salpeter ist also durch die Eigenschaft das Feur in sich zu nehmen, die er mit anderen Salzen zwar gemein, allein in einem stärkeren Grade hat, vermutlich kühlend; durch die in sich habende große Menge der Luft aber allem Anscheine nach verdünnend: wenigstens in Ansehung unseres Blutes, wovon ich das allhier gesagte eigentlich auch verstanden habe.

Kampfer wegen der Empfindung einer Kälte die er auf der Zunge verursacht, und den übrigen brennbaren Körpern wegen ihren phlogistischen Bestandtheilen einigermassen glaublich ist. Jedoch wirken die mehreste von diesen, und vornemlich die brennbare Geister, zugleich mit, alswie die andere eigentlich zusammenzihende Mittel: nemlich dadurch, daß sie den Zusammenhang, vermöge ihrer anzihenden Kraft, auf eine aus dem vorhergesagten einigermassen abzunehmende Weise wenigstens in den Theilen, die sie berüren können, vergrössern, und, indem sie dadurch die Trennung behindern, auch zugleich die Luft abhalten; welche hereutgegen

habe. Dann, da der Durchschnitt der Blutkugelchens der 2000ste Theil eines Zolles ist, der Luftkugeln aber 20400 auf einen Zoll gehen; so steht wenigstens nichts im Wege, welches behindern könnte, daß die Luftkugelchens sich nicht häufig zwischen die Blutkugeln setzen sollten.

gen die zähe balsamische Materien durch die Verstopfung der Luftröhren abkeren. Doch ist es überdem noch einigermassen wahrscheinlich, daß einigen Feuchtigkeiten die antiseptische Kraft dadurch ertheilet wird, daß ihnen durch die Zumischung antiseptischer Materien das Vermögen in den zur Gärung aufgelegten Körper einzudringen, oder doch auf selbigen zu wirken benomen wird, indem die ihnen zugemischte Materien vielleicht auf sie überhaupt, oder doch auf diejenige ihrer Theilcher, die davon die Gärung eigentlich befördern helfen, eine stärkere anzihende Kraft haben, als sie auf den zur Gärung fähigen Körper, und also mit ersteren homogener sind, als mit den lezten. Denn, da das gemeine Wasser durch die Zumischung der Materien, die weder anhaltend zusammenzihend noch anderst etwas sind,

der

der Fäulniß widerstehend wird; so weis ich wenigstens keine mögliche Art, wodurch ihm in diesen Fällen anderst die antiseptische Kraft mitgetheilet würde, als diese, oder man müste dann den wenigen Salztheilchen die diese Materien enthalten, das besagte Vermögen zuschreiben wollen.

Dieses kann von der Gärung überhaupt genug sein, da man nicht nur alle ihre Arten, als nemlich die geistige, saure, und faule daraus, wie ich meine, erklären kann; (**) sondern überdem noch einigermassen sich auch eine Idee vermag zu bilden, wie die die Gärung verzögerende oder aufhaltende Mittel wirken können. Ich will daher

(**) Ich nenne hier zwar nur die vegetabilische Stuffen der Gärung eigentlich; allein, daß ich nicht dafürhalte, daß diese alle Wirkungen sind, die den Nahmen einer Gärung verdienen, wird aus dem zweten Theile dieser Schrift gnugsam erhellen.

daher noch einige Worte von der Wirkung der Fermenten oder der Assimilation reden, und alsdann diesen ganzen Abschnitt, der wider Willen zu lang geworden ist, beschlisen.

§. 60. Die Gärungen entstehen nicht immer von sich selbst; sondern die zur Fermentation geschickte Körper werden bisweilen durch andere Körper in eine Gärung gebracht, welche entweder nur blos den gärenden Körper in eine inwendige Bewegung bringen, oder denselben sich selbst gleichförmig machen. Jene, mit denen ich hier eigentlich nichts zu thun hab, wirken mehrentheils durch die Destrucktion der die Stelle eines Leims gleichsam bei der Verbindung der Theilen vertretenden Bestandtheilen; denn, daß die Krebsaugen die Fäulniß befördern, wird mit einigem Recht bei'm Herrn Pringle

gle ihrer die Säure verschluckender Kraft zugeschriben, weil sie diese Eigenschaft haben, und durch die Säure gemeinlich die Theilcher untereinander verbunden werden. Die andere aber sich die Säften assimilirende Mittel erfodern, daß der gärende, oder vielmehr zur Gärung fähige Körper die Theile, die sie sich gleichförmig machen sollen, schon enthalte: denn die Fermenten bringen diese Theile weder hinein, noch verändern sie dieselbige; sondern ihre Wirkung besteht eigentlich in nichts anderst, als darin, daß sie die Theilcher, so mit ihnen ähnlich sind, anzihen, und von den übrigen absondern. Daher kann hautsächlich ein Ferment nicht alle auch zur Gärung geschickte Körper sich gleichförmig machen, obschon nicht zu läugnen ist, daß auch andere behindernde Ursachen daran Schuld sein können,

wie

wie aus der itzt folgenden Erklärung der Wirkung des Ferments kann ersehen werden (*)

§. 61. Die Theile, die ein Ferment sich gleichförmig machen soll, sind öfters und schir immer so genau mit andern Theilen umwickelt, daß man durch die äusserlichen Sinne ihr Dasein in dem Körper, dessen Theile sie sind, keineswegs erkennen kann. Hieraus folget also zufoderst, daß das Ferment, bevor es sich mit den Theilen, die mit ihm ähnlich sind, vereinigen könne, zwischen die dieselbige umgebende Theile eindringen, und selbige dadurch auch oftmals voneinander trennen müsse. Da nun durch diese Wirkung des Ferments, und, indem es seines gleichen anzieht, notwendig, vermittels

(*) Zur Assimilation werden die Wärme, die Luft, und das Wasser eben so, als wie zur Gärung erfodert.

mittels der Wärme, die Luft, die mit eins der vornemsten Bestandtheilen der Körper ist, losgemachet wird; so muß sich die Mischung des leidenden Körpers verändern, und weilen hierdurch Theile von verschiedener Gattung an einander gebracht werden, gefolglich eine Gärung unter denselben entstehen. Denn, da die Theile, die von so verschidener Natur sind, daß sie sich nicht mit einander vereinigen können, sich immer durch ihren Wirbel zuruckstossen; so gehen die Stoffen, welche in der Luft ähnlichere Theile haben, als im gärenden Körper, so wie die flüchtige leichte Theile in den Dunstkreis über; die fixe leichte Stoffen (levia fixa) aber begeben sich, weilen sie vielleicht ihren Interpres verloren haben, auf die Oberfläche des gärenden Körpers, und die schwerere Theile suchen aus derselbigen Ursache wahrscheinlich

scheinlich den Boden: also, daß demnach in dem gärenden Körper eine neue Mischung eben so, als durch andere Gärungen hervorgebracht wird, die darum aber der Mischung des Ferments, wenn es anderst stark genug ist, in allen Stücken ähnlich ist, weilen die Theile, so mit ihm homogen sind, nicht durch die Gärung verloren gehen, sondern vielmehr genau mit ihm vermischet werden. Dann, wenn man bedenket, daß, wie ich eben gesagt hab, durch das Gären Theile des fermentirenden Körpers immer in die Luft gehen, oder doch auf die Oberfläche, oder an einem sonstigen Orte abgesetzet werden: die Stoffen aber, so mit dem Ferment ähnlich sind, von selbigem angezogen werden, hernach wieder andere ähnliche anzihen, und sich also vermehren und nicht verlieren; so folgt, und es kann nicht fehlen, daß nach

 der

der Gärung der Körper, so gegäret hat, mit dem Ferment die größte Aehnlichkeit haben müsse.

§. 62. Aus dem bis hiehin von der Gärung gesagten kann man sich von der Gärung, und der Assimilation eine gnugsame Idee bilden. Dann man erkennet daraus nicht nur, wie die Körper in ihre Urwesen, entweder durch die Wirkung der Wärme, des Wassers, und der Luft allein, und, so zu sagen, von sich selbst, oder durch die Mitwirkung eines Ferments aufgelöset werden; sondern man ersieht auch sattsam, warum der gärende Körper, wenn er durch ein Ferment zur Gärung gebracht worden, diesem ähnlich werde: daher glaube ich nunmehr zur Beschreibung des Feurs überschreiten zu können, dem ich, als dem stärksten Gärungsmittel, deswegen einen besonderen Ab-

schnitt einraume, weilen es als eine Lebenskraft im thirischen Körper erfodert wird.

# Zweter Abschnitt.

## Die Wirkung des Feurs, in so weit es im thirischen Körper Platz haben kann.

§. 63. Da nach der zwoten der vortreflichen Maßregeln, die der grosse Neuton L. 3. Princ. Math. gibt, um wohl von der Weltweißheit handeln zu können, die natürliche Wirkungen, so von derselbigen Art sind, einer und derselbigen Ursache, so viel, als möglich, zu zuschreiben sind; so glaub' ich nicht zu fehlen, wenn ich die Wirkungen des Feuers durch die anzihende Kraft zu erklären trachte. Denn, da das Feur seines

gleichen anzihet, und hauptsächlich die Körper, auf welche es wirkt, ausdehnt, oder in ihre Grundtheile gar zertrennet, warum soll ich demselben eine andere Ursache dieser seiner Wirkung anweisen, als andern Körpern, die ein gleiches, wiewohl nicht in dem nemlichen Grade verrichten?

Das Feuer ist also nach meiner Meinung keine besondere Kraft; sondern eine von allen andren ganz unterschidene, aus homogenen Urwesen bestehende, sehr feine und flüssige Materie, die, wenn sie in anderen Körpern nicht eingeschlossen ruhet, nach meiner Hipotese durch die anzihende Kraft die stärkste wirbelichte Bewegung von allen andern Materien in der Natur hat, und so, wie alle phisische Urwesen, durch keine natürliche Ursache, weder hervorgebracht, wenn sie nicht da ist, noch zerstöret werden kann.

Die

Die Wahrscheinlichkeit dieser Meinung hangt zwar meistens von der richtigen Erklärung der Wirkungen des Feurs aus den angegebenen Eigenschaften ab; jedoch aber meine ich, daß niemand dem Feur, wegen seiner Schwere und dem Vermögen, so es hat, in alle Körper einzudringen, die Materialität samt der Feinheit absprechen werde, noch daß mehrere Eigenschaften dem Feur von mir, als seine wirbelichte Bewegung blos werden angedichtet sein, wenn ich einmal das folgende vorausgesetzet habe.

§. 64. Der Abt Plüche, der sonst von einigen Stücken, wie der vortrefliche Herr Mendelssohn gezeiget hat, zu unbesonnen urtheilt, scheint rechtmässig aus der Erfarung: daß es auf den sehr hohen Gebirgen, als den Andes, und dem Piko auf der Insul Teneriffa, so sehr kalt ist,

zu mutmassen, daß das Feur seinen eigentlichen Wohnplatz bis auf eine gewisse Tiefe in der Erden, und in der niedrigsten Gegend der Luft habe. (a) Denn, da das Licht auf diesen sehr hohen Bergen, die noch dazu der Linie so nahe liegen, mehr Kraft haben muß, als in niedrigen Gegenden; so ist es eine richtige Schlußfolge, daß das Licht, da es das Feur immer, wenn es stark genug ist, zur Thätigkeit aufzuwecken pflegt, auch daselbst entweder in Bewegung setzen müsse, oder daß auf diesen Orten kein Feur zugegen seie. So lange also, als keiner durch untrüglichere Erfarungen, als die des Müschenbroks, Teichmeyers, Zanchius, Kranen u. a. sind, eine wirklich kaltmachende Materie zeiget, und erweist, daß sie an diesen Orten stärker wirke, als

(a) Schauplatz der Natur 4ter Theil. S. 236. u. d. f.

als anderstwo, oder die Reisebeschreibungen falsch und unwahr machen kann; so lange muß man vernünftig urtheilen, 1.) daß das Feur in der Oberfläche der Erden, und in der untersten Gegend der Luft sich aufhalte; 2.) daß es ein von der Lichtmaterie unterschidener Körper seie, und 3.) daß es in keiner schnellen Bewegung vieler anderen Materien bestehe; sondern ein wirklich homogener Körper seie. Denn so wie es den gemelten Erfarungen zufolge seinen besonderen Platz auf, und in der Erden hat, und mit dem Lichte nicht einerlei sein kann; so kann es unter andern die Heftigkeit seiner Wirkung genugsam von allen übrigen Materien unterscheiden: dergestalt, daß ich nicht meine ferner mir etwas im Wege zu stehen die Ursache seiner Wirkung nach meiner Hipotese nunmehr angeben zu können.

§. 65. Weil also uns durch Erfarungen der grosse Boerhave in seinem chemischen Werke, und nach ihm Herr Desaguilliers und verschidene andere ansehnliche Phisiker gezeiget haben, daß die Körper durch die Hitze ausgedehnet werden; so will ich die Wirkungen des Feurs, durch seine Ausdehnungskraft, suchen zu erklären; dann dieser Weg scheint derjenige zu sein, der mich am wenigsten von der Wahrscheinlichkeit abführen wird. Es ist aber nicht schwer nach meiner gegeberen Theorie die Weise anzugeben, wie das Feur einen Körper ausdehnen kann. Denn, da es die stärkste trennende Kraft von allen anderen auflösenden Materien hat, die Trennung aber nach dem (§. 45.) durch die wirbelichte Bewegung verrichtet wird; so müssen seine Theile die stärkste Bewegung um ihre Achse haben: nun

aber

aber hat ein Körper nach dem (§. 26.) eine desto stärkere wirbelichte Bewegung, je weniger der Punkt, um den er sich wälzen soll, in seiner Mitte ist; folglich muß man nach meiner Hipotese setzen, daß die Feurtheilcher auf der Seite, wo der Druck der anzihenden Kraft am stärksten ist, (§.26.) eine weit grössere Breite haben, als auf der anderen. Ein Körper aber, der den Punkt, um den er sich wälzet, nicht in der Mitte hat, beschreibt durch seine Bewegung um die Achse einen grösseren Kreis, als derjenige, welcher denselben in der Mitte hat; gefolglich muß das Feur die Körper, in die es mit Nachdruck eindringen kann, ausdehnen, wenn sie anderst dazu fähig sind, und der wirbelichten Bewegung der Feurtheilcher im leidenden Körper keinen Einhalt gethan wird.

§. 66. Die Ausdehnungskraft des Feurs verhält sich aber, wie seine Menge: denn z. B. A Fig. 8, welches ein Feurtheilchen vorstellen soll, kann, weilen es den Punkt, um den es sich drehen soll, in a hat, das Schweisloch eines Körpers, in welches es gedrungen ist, nur zu der Grösse erweitern, die der Kreis bbbbb einschliset; weil es nemlich selbst, wenn man den einen Schenkel eines Cirkel (Circini) in a setzet, den andern aber in c, als der grössesten Entfernung von a, und mit dem letzten eine Kreislinie zihet, nach gezogener dieser Zirkellinie keinen grösseren Kreis durch seinen Wirbel beschreibet, als bbbbb vorstellet. Wenn also das Feur einen Körper zertrennen oder in seine Grundtheilen zerlegen soll; so muß es demnach, weilen es so sehr fein ist, sich in den Schweislöchern desselben anhäufen. Die

Erfah-

Erfahrung bestättiget auch dieses; denn alle Körper werden vom Feuer ausgedehnt, ohne deswegen zertrennet zu werden. Die Anhäufung des Feurs in einem Körper aber erfordert, daß seiner Flüchtigkeit Grenzen gesetzet werden: daher muß der Körper selbst entweder die Eigenschaft haben mehr Feur in sich zu behalten, als aus ihm verfligt, oder andere Ursachen müssen entweder in demselben oder von aussen das Feuer im Körper zum Theil zu bleiben nötigen. In den meisten Fällen sind alle die die Feurtheilcher zuruckhaltende Ursachen zugegen; denn 1.) da die Körper aus Theilen bestehen, so kann es nicht fehlen diese müssen hier und dort der Richtung der flüchtigen Feurtheilen im Wege stehen; 2.) weilen die vornemste andere Ursachen mehrentheils Luft, Wasser, oder Salztheilcher sind; die Luft aber immer

Wasser

Wasser, und Salzstoffen in sich enthält: so wird die das Feuer zusammendruckende Kraft der Luft durch diese wahrscheinlich vergrössert, da das Feuer durch ihre Gegenwart in der Luft, wie bekannt ist, an Kraft zunimmt, und sie ohne das Feuer eigentlich nichts, durch ihre gewis beträchtliche Kraft zu zertrennen vermögen. Indessen aber hat das Wasser doch, wie uns die Dampfkugeln lehren, die größte Gewalt das Feur, oder das in den Luftkugeln gegenwärtige Feur zurückzuhalten; und die Dampfkugeln geben uns dadurch einen hinlänglichen Beweis, daß, wenn das Feur gezwungen wird einen engeren Raum einzunehmen, seine Kraft gewaltig erhöhet werden könne, einen Beweis, der meine Erklärung der Gärungen vollkommen rechtfertigen kann. Denn, da das Wasser durch die Wirkung des Feurs aus den engen

gen Röhren dieser Maschinen von 15. bis 20. Schritte weit soll, wie bekannt ist, sein herausgespritzet worden; so bleibt kein Zweifel übrig, daß die in den gärenden Körpern gegenwärtige Wärme, wenn sie auch kaum merklich ist, fähig seie durch die Mitwirkung des Wassers den gärenden Körper zu zerstören.

Das Feur kann man also bei der Gärung füglich, als die trennende Ursache ansehen; und zum Theil den Nutzen des Wassers bei derselben durch sein Vermögen die Röhren, wo das Feur sonst durch verfligen würde, zu verstopfen nicht unschicklich erklären. Allein um wieder von diesem Pfade den wir am Ende des vorigen Abschnitts genugsam betreten haben, zu den noch unberürten Wirkungen des Feurs zuruckzukeren; so will ich nur seine Hauptverrichtungen,

die es im menschlichen Körper hat, um kurz zu sein, erklären: dann Wirkungen, die das thirische Leben gar nicht betreffen, wären ja höchst überflüssig hier zu erläutern.

§. 67. Unter allen den so mannigfaltigen Wirkungen, die das Feur, um den Endzweck seines Daseins erfüllen zu können, verrichten muß, scheinen mir seine flüssigmachende Eigenschaft, und das Vermögen, so es einigen Körpern ertheilt wegdampfen zu können, die eigentlichen Stücke zu sein, warum es zum thirischen Leben erfodert wird. Weil also nach meiner Meinung heftigere Wirkungen des Feurs, die vielleicht doch ursprünglich nur dem Grade nach von diesen unterschieden sind, in unserem Körper keinen Platz haben; so will ich sie auch gänzlich übergehen, und ohne unnötige Worte zu verlieren, so fort das Schmelzen zu erklären beginnen.

§. 68. Das Schmelzen oder Flüssigmachen setzet voraus, daß der leidende Körper die Eigenschaft habe durch die Wirkung des Feurs die Flüssigkeit annehmen zu können. Dann alle Köper werden nicht flüssig, obschon die Wirkung des Feurs auf jeden dieselbige ist: so verwandeln z. B. sich einige durch die Hitze in Glas, andere in Kalch; andere herentgegen in Asche, ohne daß man so zu sagen, mit grossem Grunde eine andere Ursache angeben könne, als daß diese Materien die Eigenschaft haben sich also, und nicht anderst zu verändern (*): so wie man von denjenigen Körpern, die hier unser Gegen-

(*) Die Ursache hievon liegt wahrscheinlicher Weise in der ursprünglichen und wesentlichen Verschiedenheit der Bestandurwesen dieser sich verwandelenden Körpern: wenigstens scheint dieses die Weise zu sein, wodurch die Verschidenheit in diesen Veränderungen einigermassen könne erkläret werden.

Gegenstand sind, nichts füglicher sagen kann, als daß sie die Eigenschaft haben geschmolzen zu werden. — Wenn aber eine Materie fähig ist die Flüssigkeit durch die Wirkung des Feurs anzunehmen: so braucht das Feur nichts mehr, um diese Fähigkeit thätig zu machen, als die Grundtheile dieser Körper so weit auseinander zu dehnen, daß sie ausser den Grenzen des Zusammenhanges gesetzet nichts mehr haben, als nur ein Bestreben zur Vereinigung. Je nachdem also der Zusammenhang unter den Theilen stark oder schwach ist, muß das Feur in grösserer oder geringerer Menge in einem solchen Körper wirksam sein. Er mag aber leicht oder schwer sich zertrennen lassen; so kann man durch die Ausdehnungskraft des Feuers die Schmelzung nach meiner Theorie sehr leicht erklären. Denn, da nach der (§. 66.) gegebenen

gebenen Hipotese ein Feurtheilchen durch seine Bewegung um die Achse einen wenigstens viermal grösseren Raum, als wenn es ruht, einnimt, und die heftigste wirbelichte Bewegung von allen anderen Urwesen nach dem (§. 63.) hat; so sihet man klar, daß, weil auf den höchsten Grad der Ausdehnung in der Natur die Trennung zu folgen pflegt, nur die Menge des Feurs in den Zwischenräumen eines schmelzbaren und der Wirkung des Feurs ausgesetzten Körpers, nach dem Unterschied des stärkeren oder schwächeren Zusammenhanges seiner Theilen, dörfe mehr oder weniger, vermöge der Wirkung einer oder der andern Ursachen, die (§. 66.) sind beschriben worden, vergrössert werden, wenn ein Schmelzen erfolgen soll. Denn, da mehrere Körper, wann sie in ein und demselbigen Raume gegenwärtig und sich ähnlich sind, mehr

Platzes einnehmen, als blos einer von ihnen so steht wenigstens nichts im Wege, warum die Feurtheilcher, durch ihr allmäliges Zunehmen in der Menge, nicht allgemach die Theile eines schmelzbaren Körpers, vermöge ihrer wirbelichten Bewegung, über den höchsten Grad der möglichen Ausdehnbarkeit bringen sollten.

Wenn also die Feurtheilcher wirklich eine wirbelichte Bewegung um ihre Achse haben; so ist es höchst glaublich, daß durch diese die Trennung bei dem Schmelzen verursachet werde, und daß ein geschmolzener Körper nichts anderst, als ein in seine Grundtheile, so zu sagen, zerlegter Körper seie, welcher im Feur gleichsam schwimmet. Dieses scheint um so wahrscheinlicher zu sein, da das Feuer einige geschmolzene Körper zerstreut, und zum Wegdampfen auf eine Weise

bringt,

bringt, die aus folgender Erklärung desselben kann ersehen werden.

§. 69. Das Verrauchen oder Wegdampfen der flüssigen Körper geschiebt theils mit durch das Anzihen ähnlicher Theilcher die in der Luft schwimmen; theils und eigentlich durch die Wirkung des Feurs vermittels der Luft, und oftmals auch blos durch die Flüchtigkeit des Feurs, oder durch den Trib, den das Feur hat, in diejenige Körper, worin es nicht so thätig ist, einzudringen: doch aber scheint seine verdämpfende Kraft am stärksten zu sein in Absicht schwererer Materien, als wie z. B. des Wassers, wann es durch die Mithülfe der Luft wirkt. Denn die Ursache, daß das Wasser nach der gewis wichtigen Erfarung des mit allem Recht grossen Herrn Leidenfrost in einem glüenden Löffel seine Flüchtigkeit einiger-

 massen

massen ablege, oder fix werde (a) scheint wahrscheinlicher Weise zu sein, daß die Luft in dem Nu, worin der Tropfen auf das glüende Eisen fällt, aus dem Wassertropfen durch die Hitze so geschwinde herausgetrieben werde, daß sie sich nicht einmal ausdehnen, und folglich nicht viel Wassertheile mit sich fortnehmen könne (*) allein dieses will ich nur im Vorbeigehen gesagt wissen, da der Tiefer, als ich denkende Herr Verfasser

(a) Lib. cit. §. XV. pag. 30. & sqtbs.

(*) Dieses so geschwinde Verfligen der Luft, wenn es wirklich sich zuträgt, könnte vielleicht auch die Ursache sein, warum die mehreste Salzen und einige Metallen nach der Beobachtung des Herrn Prof. Leidenfrost alsdann, wann sie geschmolzen sind, einen mindereu Raum einnehmen, als zu der Zeit, da sie noch wirklich kalt, und im Stande der Festigkeit waren: zum wenigsten scheint die zwischen den Bestandtheilen dieser Körper sitzende Luft nicht ohne so leicht zu werden, daß sie verfligen müsse, den Grad der Hitze ausstehen zu können, der erfodert wird, wann diese so viel schwerere, und feste in ihren Theilen zusammenhangende Körper in Fluß geraten sollen.

fasser oder vielmehr Erfinder mehr der Meinung geneigt zu sein scheinet, daß die Luft mit dem Wasser durch die Hitze fix werde. — Wenn das Feur dem Wasser und andern Feuchtigkeiten aber die Flüchtigkeit vermittels der Luft ertheilet; so bildet es aus ihnen, indem es die Luftkügelchens, die in ihrem innersten sich aufhalten, ausdehnt, kleine Bläschen; oder, besser zu sagen, es dehnt die kleine Tröpfgens dieser Körper in ganz kleine Blasen aus, die, weilen sie inwendig hohl, und ganz mit Feurtheilen erfüllet sind, ohnschwer durch die ausdehnende Kraft des Feuers so leicht werden können, daß sie sodann mit dem Feur empor steigen. Auch scheint es auf die nemliche Weise ohne die Beihülfe der Luft aus den Körpern, die fettig sind, kleine Bläschens zu bilden, und auf solche Weise das Oel, und viel-

leicht die künstliche und natürliche Spiritus in den Dunstkreis zu erheben. Denn es ist höchstwahrscheinlich, daß es sie ohne seine Gegenwart in dem Inwendigen dieser Körper, nicht zu dem Grade der Leichte bringen könne, der zum Verrauchen erfordert wird.

Der geringere Grad der Schwere, den das Feur in Rucksicht der meisten Körper hat, ist also die Ursache, daß das Feur die Theile, die es so genau umgeben, daß es, ohne sie mit sich zu nehmen, seinen Ort nicht verändern kann, mit sich in die Höhe nimmt; die Kraft sich auszubreiten aber, die es dahin am meisten führt, wo sie den wenigsten Widerstand empfindet, macht, daß es in kältere Körper, als derjenige ist, aus welchem es sich verbreitet, eindringt; so wie die Feinheit der Luftröhren die Ursache ist,

daß

daß es im Eindringen in kalte Körper die Theile, so es mit sich führt, zurucklassen muß. Hieraus können also das Ausdünsten der flüssigen Körper, und die Erscheinungen die sich dabei ereignen, genugsam verstanden werden: ich muß aber noch die Veränderungen, die der Körper, wann er geschmolzen wird, und, wann aus ihm Theile wegdampfen, leidet, erklären; es ist aber nötig folgendes ehender noch voraus zu setzen.

§. 70. Die Wärme bringt vor sich, wie es höchst wahrscheinlich ist, keine neue Theile in die Körper hinein; sondern die Veränderungen, die wir in Ansehung wesentlicher Stücken in einem Körper wahrnehmen, welcher der Hitze ist ausgesetzt gewesen, scheinen daraus zu entstehen, daß wesentliche Theile aus ihm verflogen, und daß

in ihre Stelle keine, oder andere Theils desselbigen Körpers getreten sind, die mit den Stoffen, womit die verflogene Theile ehedem vereinigt waren, sich nunmehr innigst verbunden haben; doch aber will ich die Fälle ausnehmen, wo die Körper einer fremden Wärme blos gesetzet waren, denn da können fettige, öhlichte, oder Salztheile aus dem Körper, woraus das Feur in diese übergeht, mit den Feurstoffen in selbige hineingebracht werden. Man sihet aber klar, daß dieses keinen Platz haben kann, wenn das Feur, so in einem Körper ruhet, sich durch innerliche Ursachen selbst entwickelt. Dieser letzte Fall ist aber derjenige, der im menschlichen Körper sich ereignet; dann die Wärme, die in ihm thätig ist, wird in ihm selbst durch die Ursachen, die ich hernacher

anzeigen werde, erzeuget. (*) Daher will ich nur von den Veränderungen reden, die in einem Körper durch seine eigenen Feurtheile hervorgebracht werden.

§. 71. Das Feuer kann nicht alle Körper flüssig machen (§. 68.) und die Erfarung lehrt, daß auch unter den Körpern selbst, welche die Eigenschaft haben die Flüssigkeit anzunehmen, einer einen weit stärkeren Grad der Wärme erfodere, als der andere, um flisend zu werden. Daher müssen z. B. wenn ein Körper, der aus Theilen



(*) Daß der Mensch einen grösseren Grad der Wärme verspürt, wenn das Feuer des Dunstkreises in einer starken Bewegung ist, dieses beweiset hierwider nichts, weil es daher kömmt, daß alsdann aus ihm nicht so viel Feurtheile in die Atmosphäre übergehen, als im Winter oder an kühlen Tagen. Dann der Mensch ist auch an den hitzigsten Tägen wärmer, als die Luft: Daher können also wenig oder keine Feurtheile in ihm aus dem Dunstkreise übergehen; weil das Feuer die Eigenschaft hat nach kältern, nicht aber nach wärmeren Gegenden sich zu bewegen.

von verschidener Art besteht, einige seiner Theilen in einem mittelmässigen Grade der Wärme die Flüssigkeit annehmen; andere herentgegen fest bleiben. Wenn also in einem solchen Körper die Wärme nicht stärker rege gemacht wird, als daß die Theile, die am leichtesten zerflisen, flüssig werden; so gehen die Theile zwaren, die vor sich unschmelzbar sind, mit ihnen in Fluß über, wenn sie gleich mit ihnen und in ihre phisische Urwesen aufgelöset vermischet waren, noch zu häufig zugegen sind: allein allgemach zihen einander aus diesen so zu sagen unschmelzbaren Stoffen die homogene Theilcher an, und nehmen nach dem Grade ihrer Schwere in den geschmolzenen Materien als festere Körper einen Platz ein. Daher entstehen die Asche im geschmolzenen Blei vermutlich, und wahrscheinlicher Weise verschidene Zusammen-

rinnungen

rinnungen in einigen flüssigen Körpern, davon ich etliche im zweten Theile dieser Abhandlung anzeigen, und daraus erklären werde. (*)

§. 72. Andere Veränderungen, die vermittels der Wärme hervorgebracht werden, geschehen durch das Verrauchen. Denn ohne die Verdickerung, die dadurch zuwegen gebracht wird, ändern die zurückbleibende Theile ihre Lage, und verbinden sich mit Theilen, die ehedem mit den verflogenen verbunden waren. (§. 70.) Dieses kann keiner läugnen, oder er muß selbst das Verrauchen bezweifeln. Hierdurch aber werden fixere Theile, wenn ich mich des Ausdruckes bedienen darf, koncentrirt, und wenn sie von verschidener Art sind, und der Körper, der

aus

(*) Diese Vereinigung homogener Theilen geschicht nicht allein bei Körpern, die nicht geschmolzen werden; sondern auch, wie bekannt ist, bei geschmolzenen selbst.

aus ihnen besteht, nicht ganz ein fester ist, genauer miteinander vereinigt, indem die Theile, die eine genauere Vereinigung behinderten, verfligen: woher dann durch die Hitze z. B. aus süssen Theilen saure, bittere, kalische, und aus fixen flüchtige, oder aus flüchtigen fixe werden können, ohne daß die Theile im mindesten wesentlich verändert werden. Denn nur die verschiedene Mischung bildet diese verschiedene Körper, da eins in das andere in Oertern verwandelt wird, wo weder andere als solche Theile d. i. als Theile, die vor der Verwandelung schon im Körper waren, zugegen sind, noch hingebracht werden, und die letzte Theile, die der Gewalt der Natur unterworfen sind, keine wesentliche Veränderung nach demjenigen, so (§. 14.) ist gesagt worden, leiden können. Hievon läßt sich indessen nichts, als was allgemein

gemein ist, sagen, da man die meisten Theile, die verwandelt werden, und die schon verwandelt sind, noch nicht so genau kennet, als man sie kennen müste, wenn man etwas bestimmtes davon hervorbringen wollte.

§. 73. Ich müßte hier, da ich von den Veränderungen, die durch das Feur bewirkt werden, rede, billig auch von den Gärungen handeln, weilen diese ohne Wärme nicht entstehen können, und doch im menschlichen Körper Platz haben. Allein, alldieweilen ich am Ende des vorigen Abschnitts diese Materie gnugsam berüret zu haben glaube; so will ich, um einer unnötigen Weitläuftigkeit zu entgehen an statt dessen nunmehr die Ursachen kürzlich anzeigen, die die natürliche Wärme im thirischen Körper hervorbringen: dann im zweten Theile, wo ich vom Menschen eigentlich handeln werde, hab ich nach

der Ordnung, welche ich mir vorgesetzt hab, schwerlich Gelegenheit hiervon zu handeln.

Der Mensch hat einen beständigen Grad seiner innerlichen Wärme, der so lange, als er gesund ist, in jedem Alter, zu jeder Jahrszeit, und in jedem Lande bei ihm gleichförmig, und derselbige ist; und den auch die vollkommenere Thiere, als die Vögel, und das Geschlecht der Vierfüssigen, welche lebendige Jungen zur Welt bringen mit einander gemein zu haben scheinen. Dieser Grad der Wärme aber ist zum Leben notwendig, und er kann ohne Schaden der Gesundheit wenig vermindert werden. Daher scheinen einige Thiere, die in einem dem Tode ähnlichen Schlafe nicht, ohne zu verderben, den Winter über liegen können: als die Hermelinen, die Füchse, die meisten Vögel, die Einhörnchens, u. d. g. m. den Instinkt

stinkt von der sorgfältigen Natur erhalten zu haben, wegen der einstehenden Kälte ihr Vaterland zu verlassen, und in eine wärmere Fremde zu verzihen. Denn, daß diese Thiere aus keiner andern Ursache ihren Strich halten, lehrt die Jahrszeit, in der sie entflihen, und die Abwesenheit der Ursachen, die sie dieses anderstwegen zu thun einigen haben mutmassen lassen. Ein kalter Winter bringt also die ganze Natur, die sich zu retten das Glück hat, auf die Beine, um die Wärme behalten zu können, die in den Thieren, so wie im Menschen durch folgende Ursachen hervorgebracht wird. Ich rede aber hier von den Thieren, die ein rothes Blut haben, wie dieses dann alle diejenige, die eben sind genennt worden, in sich enthalten: denn der rote Theil dieses Lebenssaftes scheint, wie uns die Krankheiten, wobei er mangelt, lehren,

ren, das Feuer vornemlich zu enthalten, welches, theils der Kreislauf des Geblüts, und die Bewegung der Muskeln; theils die innerliche gärende Bewegung der thirischen Feuchtigkeiten aus seinem Schlafe gleichsam aufwecken.

§. 74. Der Kreislauf, und das ganze Muskelsistem, woraus bei einer sitzenden Lebensart hauptsächlich nur das Zwergfell, und die Bauch-und Brustmuskeln sich bewegen, bringen die Wärme in den thirischen Körper durch das Reiben der durch sie bewegten festen Theilen gegen die flüssigen, und vornemlich gegen den roten Theil des Blutes, und dieses wiederum gegen die Schlagadern hervor; denn keine andere Art das Feur zu entwickeln kann hier wahrscheinlich angegeben werden. Und eine vernünftige Weise, wie das Feuer hierdurch zur Wirkung könne

gebracht

gebracht werden, ist zu zeigen selbst eine beschwerliche Sache; jedoch glaube ich mich so wenig einem gegründeten Tadel auszusetzen, als durch die Herausgebung meiner bis hieher beschribenen Hipotese der anzihenden Kraft, wenn ich sage, daß, weil das Reiben eine Gegenwirkung voraus setzet, eine Gegenwirkung aber nicht geschehen könne, wenn die Bestandtheile des widerstehenden Körpers, woran der thätige sich reibt, nicht durch das Reiben eingedruckt, oder auf eine andere Art zuvor näher aneinander gebracht würden, die Feurtheilcher, sie mögen entweder durch die Enge der sie enthaltenden Behaltnissen in Ruhe gehalten werden, oder durch eine gar zu grosse Weite dieser Oerter einzeln eingeschlossen fruchtlos wirken, und also thätig bleibend, ohne verfligen zu können, eingekerkert sein — wegen der besag-

ten Veränderung die der Körper durch das Reiben leidet in Wirkung geraten können. Denn daß dieses bei allen beiden ebengenennten Arten des Feuers zu ruhen möglich seie, erhellet sattsam, wenn man bedenket, daß der erwehnte Druck, den die Bestandtheile durch das Reiben leiden, die Zwischenräume, welche sie bilden, nach einer Abmessung (Dimeusio) wenn ich mich hier dieses Worts bedienen darf, enger machen, nach einer anderen aber erweitern müssen. Denn durch die Verengerung der das Feur enthaltenden Zwischenräumen werden notwendig Bestandtheile näher an die Feurstoffen gebracht, und folglich wird das Feur in den Stand gesetzet auf sie zu wirken, wenn seine Unthätigkeit von der allzu grossen Weite der Zwischenrämcher abhängt; durch die Erweiterung derselben aber nach der andern

den Dimension erlangt das Feur die Frei=
heit wenigstens nach einer Gegend sich im
Kreise zu bewegen. Dann z. B. das Feur=
theilchen a Fig. 9., welches ich setze, daß
es in dem viereckigten Raum bbbb einge=
schlossen ist, und wegen der Enge desselben
sich nicht im Kreise bewegen kann, erlangt
durch einen Druck, der in c angebracht
wird, nicht allein einen Zusatz an Kraft sich
im Wirbel zu drehen, wenn seine wirbelich=
te Bewegung anderst der Richtung nach d
zu folgt; sondern, weil durch diesen Druck
der viereckigte Raum länglicht wird, so ver=
schwindet die Hinderniß, die es von seiner
Bewegung aufgehalten hat, um so viel, als
c eingedruckt wird, und das Feurtheilchen
muß nach wiederholtem Drucke, oder Rei=
ben, wegen der gemelten Freiheit, die es
dadurch erlangt, vermöge seiner Leichte in

 der

der Luftröhre sich allgemach in die Höhe begeben, und endlich aus dem Körper verfligen, wenn sein Behältniß anderst eine Oeffnung auf dessen Oberfläche hat. Auf diese Weise ist es also wenigstens möglich, daß eine Wärme in einem Körper durch das Reiben oder Schlagen, und folglich durch den Kreislauf, oder die Bewegung der Muskeln entstehe. (*) Alles daher was die Bewegung

(*) Ich rede hier von der Weise (wie dann klar erhellet) wie das Feur in einem Körper, der mit der äusserlichen Luft keine Gemeinschaft hat, durch das Reiben hervorgebracht werde; denn sonst, wenn nemlich der Körper, der gerieben oder geschlagen wird, der äusserlichen Luft ausgesetzet ist, weiß man, daß ein vieles zur Entstehung der Wärme beitrage das in der Luft oder vielmehr in dem Dunstkreise enthaltene Feur, weil von diesem der Theil der in der Luft, die zwischen dem Körper der gerieben oder geschlagen wird, und dem reibenden oder schlagenden enthalten ist, durch die gemelte Wirkungen in Bewegung kann gebracht werden. Denn, um dasjenige, was (§. 64.) gesagt ist worden, ferner einigermassen zu bestätigen, seie es mir hier erlaubt zu fragen:

wegung des Bluts durch die Schlagadern vermehrt, vermehrt auch die Wärme. Auf diese Weise bringen eine grössere Hitze in den menschlichen Körper die so genennte erhitzende Speisen und Geträncke, und einige Gemütsbewegungen. Denn die letzte alle verstärken entweder, oder schwächen und mässigen den Kreislauf der Säften durch eine sichere Bewegung im Gehirn, welche ich in meiner Inauguraldissertation aus der Abhandlung des Herrn Pressavins von den Nervenkrankheiten schon angezeiget hab, und im zweten Theile dieser Schrift ferner berüren werde.

§. 75.

gen: wodurch anderst wird hauptsächlich das durch die Winde bewegte Meer laulicht, als durch das im Schwefel, Harz, oder Oele des Dunstkreises enthaltene Feuer, obschon doch nicht zu laugnen ist, daß nach der alten nicht ungegründeten Meinung des Cicero (de Nat. Deor. C. 10.) das Seewasser auch ein in Materien, welche Feurtheilcher zu enthalten fähig sind, eingeschlossenes Feur enthalte, welches durch das Reiben der darüber fahrenden Luft mit in Bewegung gesetzet wird?

§. 75. Die zwote Ursache der Wärme in den Thieren ist eine innerliche Bewegung ihrer Säften, wodurch die Säfte sich zu verändern trachten, die man mit Recht eine Gärende nennen kann, weilen die thirische Feuchtigkeiten sich dadurch selbst der Fäulniß nähern. Ohngeachtet also, daß einige die Wärme daraus mit zu entstehen geläugnet haben; kann man demnach dieser Bewegung das Vermögen die Feurtheilcher in Bewegung zu setzen nicht absprechen, da durch das Gären eine Wärme zu entstehen pflegt. Jedoch ist es auf der andern Seite herentgegen nicht minder wahrscheinlich, daß diese Wärme durch die muskelar Bewegung oder durch den Kreislauf entwickelt werde, und nachgehends die Feuchtigkeiten in eine Art der Gärung bringe, wodurch denn die Feurtheile derselben mit in Bewegung gebracht

bracht würden. Man kann aber, aufdaß ich hier nicht ohne Noth ausschweife, die Stellen beliebigst nachsehen, wo der Leser sich von den Ursachen, die das Feur bei einer Gärung entwickeln, gehandelt zu sein noch wohl errinnern wird.

§. 76. Die durch die nunmehr beschriebene Ursachen im thirischen Körper entstandene Wärme trägt aber, wenn die Ursachen ordentlich wirken, unter andern das meiste bei die zu sich genomene Speisen und Trank zu verdauen, zu zubereiten, und zur Nahrung geschickt zu machen. Die Weise wie dieses alles und noch mehreres durch die Wärme geschehen kann, ist zwar einigermassen schon beschriben; sie wird aber auf die natürliche Verrichtungen des menschlichen Körpers angewendet in der Folge noch weiter vorkommen, und bestimmter aus der

gegebenen Theorie erkläret werden. — Die Wärme wirkt aber auch auf die festen Theile, und dieses muß ich hier näher gedenken, weil im folgenden Theile, ohne der Sache Zwang an zu thun, nicht füglich davon kann gehandelt werden.

§. 77. Die festen Theile müssen alle durch die Darzwischenkunft der flüssigen ernährt, und die meiste derselben biegsam erhalten werden: die flüssige haben aber ihre Flüssigkeit der Wirkung der Feurtheilcher zu verdanken; mithin muß das Feur alle feste Theile unseres Körpers gleichsam lebend erhalten. Dann Theile, die nicht genähret werden, fangen an zu sterben, und ganz steife Theile, die doch zum Steiffsein nicht bestimmt sind, sind zu ihren Verrichtungen in der M schine unbrauchbar, und nicht als eigentlich lebendige anzusehen. Dieses beweiset

weiset das hohe Alter. Der Nutzen des Feurs in den Thieren ist also überhaupt, was die feste Theile betrift, die Feuchtigkeiten flüssig zu erhalten: wenigstens scheint die Kälte auf keine andere Weise die Empfindlichkeit, und die Reitzbarkeit zu zerstören, als weil sie dem Nervensafte, und den Muskelfasern die Beweglichkeit benimmt. In Ansehung der Reitzbarkeit, welche ich durch die elecktrische Kraft schon zum Theil in meiner Inauguraldissertation erkläret hab, (a) und im zweten Theile dieser Abhandlung ferner erklären werde, kann die Wärme zwar zur Hervorbringung dieser Kraft etwas beitragen, indem man weis, daß sie das Vermögen hat die elecktrische Kraft zu erwecken: allein man muß doch eingestehen, wenn man



(*) Differt. in aug. med. consid. Hom. quat. est Machina. Duisb. 1774. p. 11. §. XV.

auch die electrische Kraft mit mir, als die bewegende Ursache der Muskeln annehmen sollte, daß sie hauptsächlich zur Reitzbarkeit erforderlich ist, um den Muskeln das Vermögen zu geben sich durch die thirische Federkraft bewegen zu können. Denn, da die Kälte steif macht, und steife Fleischfasern nicht mehr reitzbar sind, wenn auch alle übrige erforderliche Stücke in den Muskeln zugegen sind; so kann man der Wärme nicht absprechen, daß sie durch die Erhaltung der Biegsamkeit vieles zur Bewegung der Muskeln beitragen sollte.

Auf die nemliche Art fast ist die Wärme auch wahrscheinlicher Weise so wohl den bewegenden als Empfindungs Nerven nützlich, wenn man dem Freiherrn von Haller anderst folget, der durch Vernunftschlüsse

und Erfahrungen gezeiget hat, (b) daß die Nerven nicht durch die Federkraft ihre Wirkungen ausüben können; sondern daß es wahrscheinlich, daß ein flüssiges Wesen die Empfindung und die freiwillige Bewegungen in den Thieren verursache, je nachdem es aus dem Gehirn durch den Willen in die Muskeln entweder, oder durch die sinnliche Vorwürfe zum Gehirn getrieben würde. — Diesen Nervensaft halte ich nicht für elecktrisch unerachtet ich die Bewegung der Muskeln aus der elecktrischen Kraft erklären werde; sondern mit dem Herrn von Haller und andern ansehnlichen Physiologen glaube ich vielmehr, daß er ein äusserst fein und bewegliches flüssiges Wesen seie, daß wedrr Geruch noch Geschmack hat, unsichtbar ist,

und

(b) Erster Umriß der Geschäfte des körperlichen Lebens ꝛc. 10ter Abschnitt. S. 201. No. CCCLXXVI.

und sich durch die Speisen wieder ersetzen läßt. Da dieser Saft demnach keine ursprüngliche Kraft ist, so ist es wahrscheinlich wegen dem Mangel des Gefühls und der Bewegung, der auf den Mangel der Wärme im Thierreiche folgt, daß er seine Flüssigkeit vom Feur erhalte, und daß gefolglich die Wärme den Nerven die Spannung und einigermassen die Wirkung durch ihre flüssigmachende Eigenschaft ertheile.

§. 78. Dieses ist alles, was ich vom Feur und seiner Wirkung vorauszusetzen notwendig erachte, wodurch ich, obschon ich meine Meinung vom Feur vor keine Wahrheit ausgeben kann, meine doch gezeiget zu haben, daß man durch die anzihende Kraft die Verrichtungen des Feurs eben so gut erklären könne, als wie auf eine andere vielleicht noch dunkelere Weise; denn Naturbegebenheiten,

gebenheiten, deren Zutragungsart vor unseren Sinnen verborgen ist, lassen sich ohne Hipotese nicht gründlich erklären. Dieses muß mich bei der gelehrten Welt in Ansehung meiner ganzen zur Erklärung der durch die Veränderungen erst kenntbaren Wirkungen der Natur ausgedachten Hipotese von der anzihenden Kraft entschuldigen, wenn sie anderst nur die Eigenschaften hat einer wahren philosophischen Lehrmeinung, welche ich bei'm Anfange dieser Schrift mir vorgenommen hab so wol vor Augen zu haben, als daß das Einfache das Siegel des Wahren seie. (*)

Der

(*) Simplex, veri Sigillum.

# Der dritte Abschnitt.

## Erklärung der Wirkungen der elecktrischen Kraft in so weit sie zum zweten Theile erforderlich erachtet werden.

§. 79. Die andere Kraft die den Urwesen wahrscheinlicher Weise eigenthümlich ist, ist aus der Klasse der nicht stets wirkenden Kräften, (§. 4.) und wird die Elecktrische von dem Agtstein genennt, der wegen der Eigenschaft, die er durch das Reiben erhält, leichte Körper anzuzihen den Nahmen Elecktrum aus der grichischen Sprache soll erhalten haben. So viel ist wenigstens gewis, wenn man dem Laertius anderst Glauben beimessen darf, daß die Grichen, als vornemlich Plato, Aristoteles, und Thales der Milesier, welcher die berümte jonische

Schule

Schule gestiftet hat, diese Kraft im Börnstein schon angemerkt haben.

§. 80. Dem engelländischen Arzten Herrn Guiliem Gilbert sind wir demohngeachtet doch indessen aber nicht mindern Dank schuldig, daß er diese eingeschlafene Eigenschaft des Agtsteins wieder aufgewecket, und die elecktrische Kraft verschidenen anderen Körpern zugeeignet hat: denn hätte er hievon geschwiegen, so würden vielleicht die Herren Franklin, Müschenbrok, Desmainbray, Nollet, Dufay, Winkler, Hausen, Gray, Morin, Silberschlag, Hauksbee, und mehrere andere niemalen den grossen Ruhm erhalten haben, der ihnen mit Recht gebühret, weilen sie die Electricität, dies Wunder der Natur mit unermüdetem Fleiße durch vielfach angestellte Versuche untersuchet, und in ein zimlich helles Licht gesetzet haben.

§. 81. Alle Erfarungen aber, die die scharfsinnigste Geister angestellet haben, sind bis itzt noch nicht im Stande gewesen uns eine vernünftige, ich geschweige wahre Weise zu zeigen, wie die elecktrische Kraft durch das Schlagen, Reiben, oder Erwärmen entstehen könne; ja! es ist selbst noch schwer sich eine hipotetische Vorstellung davon zu machen, da diese Kraft, obschon sie leuchtet, die Ausdünstungen der flüssigen Körper vermehrt, und die Metallen zerlegen soll, (a) dennoch kein Feur sein kann, weil sie unter andern 1.) keine Zeichen der Wärme gibt, wenn sie den Wärmezeigern beigebracht wird; (b) 2.) in einem Luftleeren Raume vorniemlich leuchtet, wo doch das Feuer verlöschet, und

(a) *J. B. Horvath* Physic. particul. Dissertat. 3tia Cap. 3. §. III. pag. 317.

(b) *Horvath* l. c.

und 3.) vermittels eines elecktrisirten Eiszapfen den Weingeist anzünden soll, ohne den Eiszapfen zu zerschmelzen. (c) Diese Schwierigkeit wird noch ferner dadurch vermehret, daß sie eine ganz besondere Kraft ist, die mit keiner bekennten die mindeste Aehnlichkeit hat; denn, ausserdem daß sie sich verstärken läßt, und fortstößt, nachdem sie angezogen hat, ist sie geschwinder, und verhält sich keineswegs nach dem Quadrate der Entfernung verschiden, wie die Art der eigentlich anzihenden Kräften. Wäre es also wohl ein Wunder, daß der Weltweise, den der Abt Plüche anführt, (d) sich betrog, da er, um die Richtigkeit der Neutonschen Erfahrung: daß die anzihende Kraft in dem



---

(c) Kristian Ernst Neumann die Welt eine Maschine. §. 34. S. 45

(d) Schauplatz der Natur 4ter Theil S. 665. und 666.

Verhältnisse abnimmt, in welchem die Entfernung zunimmt, einzusehen, Versuche mit der elecktrischen Kraft anstellte? ich hätte gedacht der Abt Plüche als Phisiker hätte die Schwachheit dieser Waffen besser eingesehen, als daß es ihm einfallen sollte sie wider die unumstößliche Lehre des wahrhaft grossen Neuton zu gebrauchen. Allein um von diesem Abwege wieder auf meinen Gegenstand zuruckzukommen; so will ich, da es vorgedachter massen bis hieran noch schir unmöglich ist die Art, wie die elecktrische Kraft durch das Reiben oder auf sonstige Weise entstehen kann, zu ergründen, die Erscheinungen, die sich bei wirklich elecktrischen Körpern ereignen, in so weit suchen zu erklären, alswie sie zu meinem Vorhaben erforderlich sind.

§. 82. Alle Körper werden durch die Mitteln, wodurch man die elecktrische Kraft

zur

zur Thätigkeit aufzuwecken pflegt, nicht electrisch; sondern einige erhalten sie anderst nicht, als indem ein wirklich electrischer Körper ihnen zugefüget wird. Beide müssen wohl, und können leicht voneinander unterschieden werden, da sie ihre besondere Benennungen haben. Denn diejenige, die durch das Reiben, Schlagen, oder Warmmachen wirklich Zeichen der Electricität von sich geben, heissen Idioelectrische, oder die die Electricität enthaltende Körper; die andere aber, welche sie durch die Mittheilung bekommen, werden Simperielectrische, oder der Electricität fähige Körper genennt. Jene sind das Glas, der Porcellain, der Schwefel, das Pech, die Seide, die Harzen, Edelgesteine, und verschiedene andere; zu diesen werden herentgegen gerechnet alle Metallen, die wässerichte Dünste, die Pflanzen, die

Erde, und alle Feuchtigkeiten, wiewohl in Ansehung dieser letzten doch einige Ausnahme statt haben könnte. Von beiden werd' ich das zu meinem Zwecke nötige sagen.

§. 83. Die elecktrische Kraft ist ein überaus zartes flüssiges Wesen, welches aus den Körpern, in welchen sie wirklich gegenwärtig, oder thätig ist, ausfliset, um in andere einzudringen. Sie bewegt sich überdem, wie in der Einleitung schon errinnert worden, aus einem Körper gleich der Lichtmaterie in geraden Stralen; erzeuget Funken mit einigem Geräusche, besonders wenn ein Körper, der sie besitzt, einem unelecktrischen beigebracht wird, und stößt, welches das hauptsächlichste ist, was ich nunmehr erklären muß, die Körper nach einer kurzen Weile wieder fort, nachdem sie sie an denjenigen angezogen hat, aus welchem sie ausfliset. —

Das

Das Anzihen als die erste Wirkung der elecktrischen Kraft erfodert aber, so wie bei der anziehenden Kraft, 1stens daß die elecktrische Materie in den leidenden Körper eindringen könne (daher muß nichts in den Zwischenräumen des leidenden Körpers, in die die elecktrische Kraft einflisen soll, vorhanden sein, was ihr den Einfluß völlig streitig machen kann) und 2tens, daß die vor die elecktrische Kraft so zu sagen bestimmte Röhren des von ihr anzuzihenden Körpers so gebaut sind, daß sie im Eindringen sich an die Seiten derselben reiben muß; denn, wann diese Erfoderungsstücke in einem leichten Körper zugegen sind, so steht wenigstens nichts im Wege, was behindern könnte, daß die elecktrische Kraft den leidenden Körper nicht so wie andere durchflisende Materien anzihen sollte: nur muß das Bemühen

zu ruhen des leidenden Körpers (wie es sich von sich selbst versteht) schwächer sein, als die Kraft der eleckrrischen Materie; dann dieses muß von ihr notwendig überwunden werden, weil anderst der leidende Körper sich nicht durch seinen Widerstand ihrer Richtung entgegenbewegen kann. Dieses alles ist nun einleuchtend, und man wird sich daraus wohl zimlich deutlich vorstellen können, wie die elecktrische Kraft vermag leichte Körper anzuzihen, da es auf dieselbige Weise geschieht, als bei der anzihenden Kraft. Allein die auf das Anzihen folgende Wirkung der elecktrischen Materie ist schwerer zu begreifen, weil man sich dergleichen abstrackten auf das Anzihen sich ereignenden Erscheinungen unter keinem sinnlichen Bilde vorstellen kann. Es verschwindet dennoch schier völlig diese Schwierigkeit, wenn man bedenkt

daß

daß die elecktrische Kraft, die den leidenden Körper durch das Eindringen anziht, aus demselbigen nicht, oder doch wenigstens nicht so stark verflige, als wie sie in der Zeit, da sie ihn anziht, einflißet. Dann, weil daraus folgt, daß der leidende Körper endlich mit dem wirkenden denselbigen Grad der Elecktricität erlangen, oder, weiches einerlei, in gleicher Menge die elektrische Materie erhalten müße; so darf man nur ferner betrachten, daß die elektrische Kraft (einige Fälle ausgenommen) aus allen Punkten desjenigen Körpers, den sie wirklich bewohnet, nach allen Gegenden in geraden Stralen auszuflßen pflege; und man wird demnach leicht einsehen, daß ein nicht elektrischer Körper, wenn er in den Wirkungsraum eines elektrisicirten Körpers geräth, nach einem kurzen Zeitraum sich von ihm entfernen müße, wenn er auch

durch

durch das Anziehen noch so genau mit ihm ist vereinigt worden. Dann, da eine Kraft, welche anzihtt, die Zwischenräume, die sie durchströmet, ganz genau erfüllen muß, weil sie sonst nach dem (§ 10 ) nicht anzihen kann; eine Kraft aber, die die Zwischenräumcher eines Körpers ganz genau erfüllet, und dabei nach nach allen Gegenden aus demselbigen ausdringt, notwendig jeder anderen ähnlichen Kraft nach dem ( §. 8. ) den Einfluß in den Körper, den sie bewohnet, streitig machen muß; so folgt nach dem ( §. 9. ), daß ein leichter Körper, wenn er eben so elektrisch geworden ist, als wie derjenige war, so ihm die Elektricität ertheilte, notwendig von demselben fortgestoßen werden müße. Die elektrilche Materie scheint also, wenn sie aus einem elektrificirten Körper in einem unelektrischen dringt, so lang als wie

sie

sie in beiden Körpern nicht gleich vertheilet ist, die elecktrische Materie des dem Grade nach weniger elecktrischen Körpers in der Gegend, wo sie auf ihn wirkt, durch die allda vorhandene Zwischenrämchens von sich fortzutreiben, und so lange in selbigen einzuflissen, bis sie in dem Körper, der ehedem unelecktrisch war, in derselbigen Menge gegenwärtig ist: alsdann aber scheint sie in dem vorhin unelecktrischen Körper darum nicht mehr eindringen zu können, weil der Trieb nach allen Gegenden aus einem Körper auszudringen, der dieser Kraft eigen ist, nicht mehr durch die einzudringen trachtende Kraft kann überwunden werden. Die Kraft des nunmehr gleich elecktrisch gewordenen Körpers bewegt sich daher ihrem anerschaffenen Bestreben gemäs durch die Röhren selbst, worin sie eingeflossen war, nach aussen zu, und weil sie dadurch dem Eindringen jeder

electrischen Kraft, die mit ihr eine ähnliche Stärke hat, mit gleicher Kraft widersteht; so kann es nicht fehlen — da eine Kraft, die nicht eindringen kann eine entfernende wird, wenn das Bestreben des Körpers zu ruhen, den sie fortzustossen trachtet, anderst nicht grösser ist, als ihre Geschwindigkeit, oder Stärke — daß sich die beide Körper notwendig voneinander trennen, weilen diese behinderende Bedingniß kein statt haben kann wegen dem vorausgegangenen Anzihen.

§. 84. Ich hab nunmehr, wie ich meine, das Anzihen, und das darauf folgende Fortstossen der electrischen Kraft verständlich erkläret; dann man erkennet hieraus nicht nur auf welche Weise ein unelectrischer Körper, durch das Eindringen der electrischen Kraft in ihm, angezogen, und wie er, nachdem ein genugsamer Theil von ihr aus dem electrischen Körper in ihn übergegangen ist, wieder

der fortgestossen wird; sondern man begreift auch noch warnm zwen electrische Körper, von welchen einer dem Grade nach weniger electrisch ist, demohngeachtet einander anzihen, und nach einerkurzen Weile wieder fortstossen können. Da nun diese Hauptwirkungen der electrischen Kraft allein di-jenige sind, die ich zu meinem Zwecke als erfoderliche erachte hier zu erklären; so ist nunmehr nichts mehr übrig, als die Gründe noch anzuführen, die mich glauben machen, daß die thirische Körper, die ein rotes Blut haben, wahrhaft idiolectrisch sind; dann auch diese sollen nach der Meinung der meisten Gelehrten, so von diesem Gegenstande gehandelt haben, nur durch die Mittheilung die electrische Kraft erhalten, und also nur simperielectrische Körper sein. Aus verschidenen will ich aber nur einige anführen, woraus ich meine, wenn man sie zusammennimt,

ver-

vernünftig schliessen zu können, daß man die Thiere, wenigstens diejenige in deren Adern ein rotes Blut fliesset, nicht nur für idio-electrische; sondern gar für wirklich electrische Körper halten könne. Diese aber sind folgende Erfahrungen:

1.) Kann die electrische Kraft, wie sattsam bekannt ist, aus lebendigen Körpern offenbarer hervorgelockt werden, als aus Todten.

2.) Erhellet aus den Briefen des Pater Gordon (öffentlicher Lehrer der Weltweißheit zu Erfurt) an den berümten Abbt Nollet, daß durch das Reiben gewisser Thiere, woran eine Dratkette gehangen wird, der Weingeist angezündet werden könne.

3.) Pflegen bekenntermassen der Mensch, und die meiste vierfüssige Thiere, vornemlich aber die Katzen, wenn man sie streichelt, kämmet, oder auf eine andere Weise reibet, Funken mit einigem Geräusche von sich zu geben.

4.) Ist

4.) Ist kein einziger Fuhrmann oder Reuter, der, wenn er bei finsterer Nacht, und bei verschiedener Witterung mit seinen Pferden öfters daraussen war, nicht ein oder andermal gesehen haben soll, daß seine Pferde geleuchtet hätten. — Ich weiß zwen von meinen Anverwandten, den dises zwischen Essen und Kettwig begegnete, da sie bei nassem Wetter diesen Weeg in der Nacht ritten, und ihre Pferde in den Mähnen leuchten sahen.

5. Ist es einem jeden bekannt, daß, wenn man einen Degen mit dem Stichblatte auf die Spitzen seiner zweenen Vorderfingern henket, und einen andern Menschen mit der anderen Hand fasset, der sich mit dem Glase der Uhr, oder mit einem Apfel u. d. g. im Gesichte oder anderstwo reibet, der Degen sich bestrebe im Kreise zu drehen. — Da ich diese Erfahrung öfters gemacht hab,

und

und aus allen Erfahrungen dieser Art seit der Zeit, daß ich meine Dissertation geschrieben, so viel als möglich, Beweise vor meine Hipotese zu sammelen suche; so hab ich mich mit meiner blosen Hand gerieben, und erfahren, daß der Erfolg derselbige war: doch richtet sich dieser Versuch viel nach der Witterung, und er gelingt nicht, wann die Hand durch's Schwitzen, oder auf eine andere Weise feucht ist.

Da nun kein simperielecktrischer Körper anderst elecktrisch werden kann, als indem ein wirklich elecktrischer Körper ihm beigebracht wird; so glaube ich keiner Vernünftschlüssen zu bedörfen, um aus der 2ten 3ten und 5ten Erfahrung zu beweisen, daß die Thiere idioelecktrisch sind. Allein ich hab gesagt, daß sie sogar wirklich elecktrisch sein sollten, und dieses scheint noch einiges Beweises zu bedörfen: man bedenke aber, daß das Streicheln

der

der Thieren, da öfters die Funken bei'm ersten Betasten, wenn es gegen die Richtung der Haren geschieht, schon hervortreten, wahrscheinlicher Weise die Thiere nicht eleckstrisch machen könne; ferner daß die Thiere (No. 4.) eigentlich nicht gerieben werden; so wird man, wenn man diesem noch hinzufügt, daß die elecktrische Kraft aus lebendigen Körpern stärker hervortrete, als aus todten (N. 1.) wahrscheinlicher zu sein gestehen müssen, daß die Thiere vielmehr wirklich elecktrisch, als unelecktrisch seien. Wenn indessen aber diese Gründe noch nicht stark genug sein sollten, um einen überführen zu können diese Meinung anzunehmen; so hoffe ich doch; und verspreche mir's daß der Leser der ohne Vorurtheil der Sache nachdenkt, durch dasjenige, was ich im zweten Theile, den ich mit nächsten auszuarbeiten vornehmen werde, zur Bestätigung des besagten

noch

noch anzuführen willens bin, wenigstens so gewis der Wahrscheinlichkeit dieser Meinung unterschreiben werde, als gewiß ich mir schmeichle, daß ich in selbigem der gelehrten Welt eine Hipotese vorlegen werde, woraus durch die in den lebendigen Muskeln wahrscheinlicher Weise thätige elecktrische Kraft fast alle Bewegungen der Muskeln, sie mögen durch die Nerven, oder durch das Blut, oder ausser, und in dem Körper durch andere Mitteln zur Wirksamkeit aufgewecket werden, auf eine ganz einfache Weise erklärt, und die dabei sich ereignende Erscheinungen begriffen werden können.

Ende des ersten Theils.

9. XIII. 21

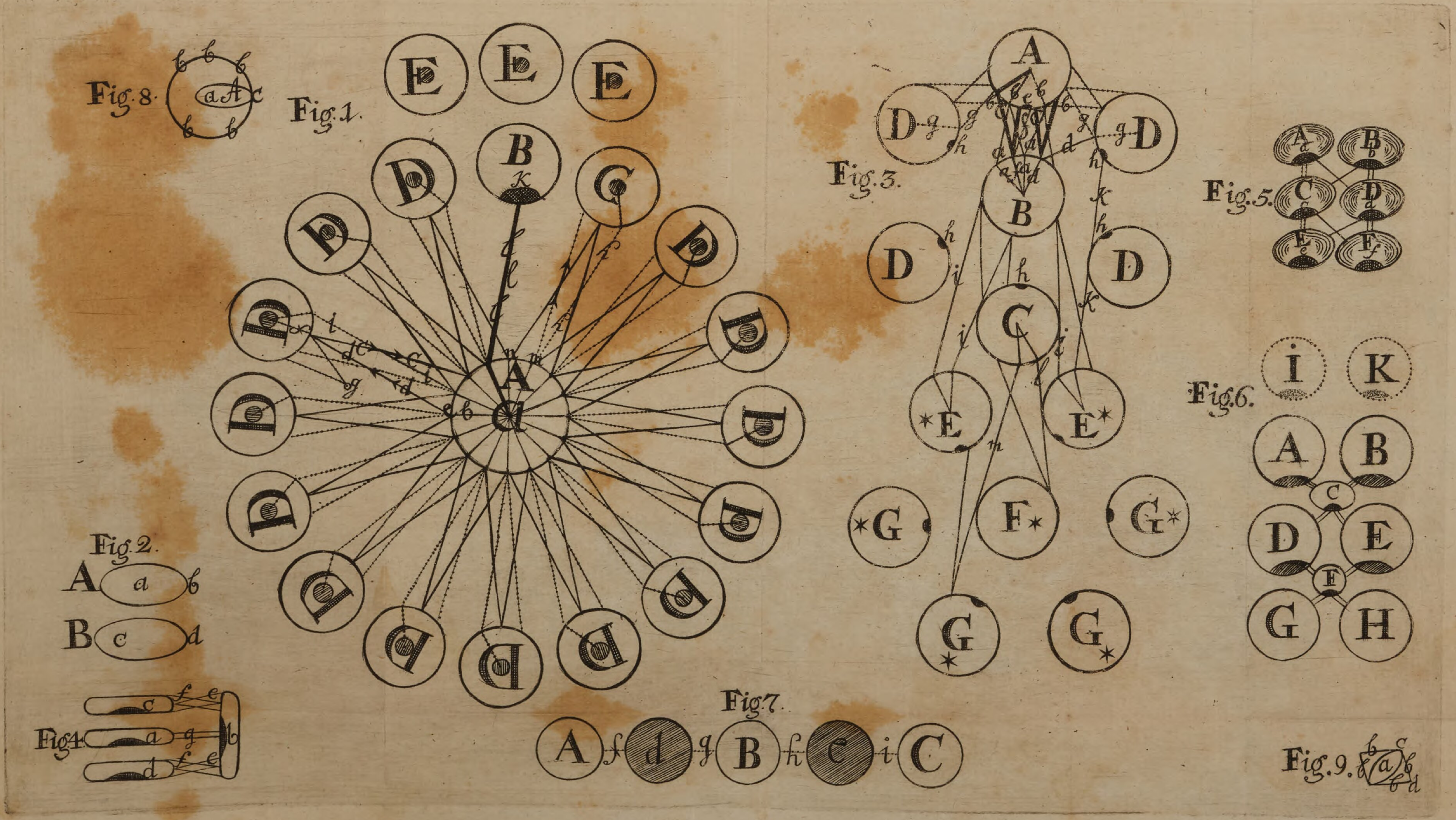

Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.

Q·XIII·21

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Loeven, Joseph Siegmund,

Philosophischer Beweis der Möglichkeit, daß außer den Seelenkräften die anziehende und elektrische Kraft ursprünglich die eigenthüml. Kräfte des lebenden menschlichen Körpers einzig und allein seyn können
Bd.: [1]

1779

Bamberg, Staatsbibliothek -- Physiol.o.75-b
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11764077-1